

Министерство образования и науки РФ  
**Нижекамский химико-технологический институт (филиал)**  
Государственного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Казанский государственный технологический университет»

**Б.С. Леонтьев**

# **ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

## **Памятка №3**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**Нижекамск**

**2011**

**УДК 621.81**  
**Л 47**

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Нижнекамского химико-технологического института (филиала) КГТУ.

**Рецензенты:**

**Биктагиров В.В.**, кандидат химических наук, доцент;

**Латыпов Д.Н.**, кандидат технических наук, доцент.

**Леонтьев, Б.С.**

**Л 47** Оформление дипломных проектов. Памятка №3 : методические указания / Б.С. Леонтьев. – Нижнекамск : Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) КГТУ, 2011. – 48 с.

В данных методических указаниях изложены правила оформления всех документов дипломного проекта, показано, как обозначить эти документы, приведены стандарты по всей тематике разрабатываемых дипломных проектов.

Предназначены для студентов – дипломников механического факультета, а также могут быть полезны преподавателям, имеющим отношение как к дипломным работам, так и к курсовым проектам по специальным дисциплинам.

Подготовлены на кафедре МАХП НХТИ.

**УДК 621.81**

© Леонтьев Б.С., 2011

© Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) КГТУ, 2011

## **ВВЕДЕНИЕ**

Работа над дипломным проектом является завершающим этапом учебы студента на кафедре МАХП Нижнекамского химико-технологического института. Она позволяет проявить навыки самостоятельной творческой работы студентов: выявляет вкус к научно-исследовательской работе и изобретательству, показывает умение пользования справочной литературой, ГОСТами и другой нормативной документацией, а также умение выполнения расчетов и составления пояснительных записок к проектам.

Дипломный проект является заключительной самостоятельной инженерной работой студента, включающей прохождение преддипломной практики и сбор необходимых материалов, анализ недостатков существующего производства и поиск путей его усовершенствования, разработку технологической схемы процесса и комплекта конструкторской документации, оформление пояснительной записки.

Дипломное проектирование должно базироваться на всех уже изученных студентами дисциплинах и должно выполняться с учетом новейших методов расчета.

### **1. ОБЪЕМ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Главным документом дипломного проекта является пояснительная записка, которая относится к текстовым документам и оформляется на формате А4 в соответствии с ГОСТ 2.105–95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106–96 «Текстовые документы». Она состоит из титульного листа, заглавного листа и последующих листов и имеет единое обозначение от первого до последнего листа.

Следующим главным документом является принципиальная схема технологического процесса производства продукта или изделия, заданного темой дипломного проекта. Схема принципиальная оформляется на формате А1 и содержит все связи производственного цикла получения заданного продукта или изделия.

Комплект конструкторской документации содержит сборочные чертежи головных агрегатов проекта, сборочные чертежи узлов, входящих в состав головных агрегатов, спецификации к ним, чертежи деталей. В соответствии с ГОСТ 2.301–68 для сборочных чертежей и чертежей деталей используются следующие форматы: А0(841x1189), А1(594x841), А2(420x594), А2x3(594x1261), А3(297x420), А3x3(420x891), А3x4 (420x1189), А4(210x297), А4x3(297x630), А4x4(297x841). Основная надпись для чертежей и схем оформляется по ГОСТ 2.104–2006, форма 1, и для формата чертежа больше А4 может располагаться в правом нижнем углу чертежа как вдоль длинной, так и вдоль короткой стороны. В первом случае дополнительная основная надпись располагается в левом верхнем углу чертежа и повернута на  $180^{\circ}$ , во втором случае – в правом верхнем углу и повернута на  $90^{\circ}$ . Основная надпись для первого листа спецификации и заглавного листа пояснительной записки оформляется по ГОСТ 2.104–2006, форма 2. Для второго и последующих листов сборочных

чертежей, для второго и последующих листов спецификаций, для третьего и последующих листов пояснительной записки основная надпись оформляется по ГОСТ 2.104–2006, форма 2а.

Таблица экономических показателей проекта оформляется на формате А1 и содержит основную надпись, расположенную вдоль короткой стороны чертежа.

Общий объем чертежей дипломного проекта с учетом принципиальной схемы и таблицы экономических показателей должен быть не менее 12 листов формата А1. Чертежи деталей рекомендуется формировать на форматах А1 или А2х3, при этом допускается объединять их с чертежами сборочных единиц, занимающих формат А2, с основной надписью, расположенной вдоль короткой стороны чертежа.

## **2. ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

В обозначении каждого документа дипломного проекта применяются несколько букв (не более пяти) и девять цифр. В качестве букв используются первые буквы названия технологического процесса получения заданного продукта. Цифры располагаются с полуинтервалом после букв, первые шесть цифр группируются по две и отделяются друг от друга точками.

Первые две цифры используются для обозначения головных агрегатов проекта, вторые две цифры – для обозначения сборочных единиц, входящих в состав агрегата, третьи две цифры – для обозначения узлов, входящих в состав сборочной единицы агрегата. Последние три цифры используются только для обозначения деталей. Например:

01.00.00.001... – детали, входящие в состав агрегата;

01.01.00.001... – детали, входящие в состав сборочной единицы;

01.01.01.001... – детали, входящие в состав узла.

## **3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Первый лист пояснительной записки – титульный и оформляется по образцу. Он должен быть оформлен на формате А4 по правилам выполнения текстовых документов, но без основной надписи.

Второй лист – заглавный. На этом листе должно располагаться содержание пояснительной записки: номера и названия частей, номера и названия разделов, номера страниц, с которых начинается та или иная часть, тот или иной раздел. Заглавный лист оформляется основной надписью по форме 2 ГОСТ 2.104–2006. В графе «Обозначение» должно быть указано обозначение пояснительной записки, содержащее 4 или 5 букв, девять нулей и индекс «ПЗ». Например, ХХХХ 00.00.00.000ПЗ.

В графе «Наименование» должно быть указано название технологического процесса получения заданного продукта или изделия, а над линией нижней границы графы – слова «Пояснительная записка», при этом шрифт этой надписи должен быть меньше шрифта названия. В графе «Лит», в первой клетке указывается буква «У», в графе «Лист» – цифра 2, в графе «Листов» – общее количество листов пояснительной записки.

Остальные графы заполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104–2006.

Третий и последующие листы пояснительной записки оформляются основной надписью по ГОСТ 2.104–2006, форма 2а. В графе «Обозначение» указывается: ХХХХ 00.00.00.000ПЗ, в графе «Лист» – цифра 3 или последующие цифры.

Текст пояснительной записки должен содержать последовательное изложение расчетов, расшифровку применяемых параметров и обоснование их выбора, указание источника информации из списка научно-технической литературы, используемой в дипломном проекте. Для проверки правильности расчетов применяемые формулы должны быть написаны сначала в буквах, затем они должны быть расписаны в цифрах, после чего без всяких алгебраических преобразований должен быть написан результат вычислений. В случае применения в формулах числа « $\pi$ » его значение желательно вызывать на инженерном калькуляторе нажатием кнопок «*2ndf*» и « $\pi$ » взамен значения «3,14».

Точность расчетов зависит от величины вычисляемого параметра: если эта величина выражается трех или четырехзначным числом, то точность расчета до целого числа; если величина выражается двух или однозначным числом, то точность расчета до второго знака после запятой; если величина выражается числом, близким к 1, то точность расчетов до третьего или четвертого знака после запятой.

Текст пояснительной записки должен сопровождаться рисунками, таблицами, графиками, если без них расшифровка или определение каких-либо параметров затруднено или невозможно.

В пояснительной записке должны быть рассмотрены вопросы обеспечения безопасных условий работы для обслуживающего персонала, вопросы защиты окружающей среды и вопросы экономической эффективности предлагаемого в дипломном проекте технологического процесса производства.

В конце пояснительной записки должно быть сделано заключение, которое должно содержать следующие моменты: недостатки существующего производственного процесса получения продукта или изделия; суть предлагаемой в дипломном проекте модернизации, которая позволяет улучшить технико-экономические показатели производства; краткое изложение выполненной в дипломном проекте работы.

#### **4. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ГОЛОВНОГО АГРЕГАТА**

Сборочный чертеж должен содержать:

- изображение головного агрегата, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля агрегата;
- размеры, предельные отклонения, другие параметры, требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному

чертежу. Допускается указывать в качестве справочных размеры деталей, определяющие характер сопряжения;

- указания о характере сопряжения составных частей и методах его осуществления (сварные, паяные и другие соединения);
- номера позиций составных частей, входящих в головной агрегат;
- габаритные размеры головного агрегата и его составных частей;
- установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры;
- техническую характеристику головного агрегата.

Примечание. К справочным относятся размеры, не выполняемые по данному чертежу. Поскольку в сборочном чертеже головного агрегата все размеры справочные, то в технических требованиях чертежа записывают: «Размеры для справок» (без отметки дополнительным знаком \*).



Главный вид сборочного чертежа головного агрегата должен представлять его изображение в рабочем положении. В зависимости от размеров агрегата выбирается формат первого листа сборочного чертежа и масштаб изображения на главном виде, который указывается в графе «Масштаб» основной надписи.

Количество дополнительных видов, разрезов (сечений) и выносов, определяющих объем сборочного чертежа, т.е. количество листов должно быть минимальным, но достаточным для представления о конструкции головного агрегата и его составных частей.

Для обозначения на чертеже изображений, поверхностей, размеров и других элементов изделия применяют прописные буквы русского алфавита, за исключением букв Й, О, Х, Ъ, Ы, Ь. В случае недостатка букв применяют цифровую индексацию, например: А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>, Б<sub>1</sub> – Б<sub>1</sub>, Б<sub>2</sub> – Б<sub>2</sub>.

Размер шрифта буквенных обозначений должен быть больше размера цифр размерных чисел приблизительно в два раза. Шрифт буквенных обозначений должен быть одинаковым на всех листах как возле стрелок, так и возле изображений.

Масштаб изображения на чертеже, отличающийся от указанного в основной надписи, указывают после буквенного обозначения, в скобках. Пример обозначения изображения с применением двух условных знаков:

А (1:1)  (1), где А – буквенное обозначение изображения; (1:1) – масштаб изображения в случае, если в основной надписи масштаб 1:2 и меньше;  – значок поворота изображения в координатные оси чертежа, если направление стрелки А составляет некоторый угол с этими осями, меньше 90°; (1) – номер листа сборочного чертежа, на котором расположена стрелка А. При этом на листе 1 рядом с буквой, обозначающей вид по стрелке, в скобках указывается номер листа сборочного чертежа, на котором располагается данное изображение, например, А (2). Значок поворота должен иметь следующие размеры: диаметр – 8 мм; стрелка – слева, посередине, вниз; раствор стрелки – 90°.

Штриховка деталей, расположенных в секущей плоскости, производится под углом  $45^{\circ}$  к линиям рамки чертежа с интервалом от 1 до 10 мм. Одну и ту же деталь штрихуют с одинаковым направлением уклона на всех ее изображениях. Сварные соединения деталей, выполненных из однородного материала, штрихуют в одну сторону, если сварка производится не по данному чертежу, при этом границы между сваренными деталями изображают сплошными основными линиями. Допускается не показывать границы между деталями, т.е. изображать конструкцию как монолитное тело.

Основная надпись сборочного чертежа выполняется по форме 1 ГОСТ 2.104–2006. В графе «Обозначение» записывается обозначение чертежа с обязательным указанием индекса «СБ», выполняемым таким же шрифтом, как и буквы обозначения. В графе «Наименование» указывают название головного агрегата, например: «Колонна ректификационная. Сборочный чертеж».

Примечание. Слова «Сборочный чертеж» размещают над нижней границей графы и выполняют меньшим шрифтом, чем в названии агрегата.

Технические требования к агрегату располагают над основной надписью чертежа на расстоянии 30...50 мм, по возможности в следующей последовательности:

а) материалы, применяемые для изготовления составных частей агрегата с указанием марки материала и ГОСТа на хим. состав (например: сталь 12Х18Н10 Т ГОСТ 5632–72 или Ст 3 ГОСТ 380–94);

б) размеры, предельные отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей;

в) зазоры, расположение отдельных элементов конструкции;

г) указания о применении типов электродов для обеспечения заданных чертежом видов сварных швов;

д) контроль сварных швов;

е) пневматические и гидравлические испытания агрегата;

ж) указания о теплоизоляции;

з) указания о лакокрасочном покрытии поверхностей агрегата;

и) указания о подведомственности агрегата РОСТЕХНАДЗОРу;

к) ссылки на другие документы, содержащие технические требования, распространяющиеся на данный агрегат.

Над техническими требованиями помещают заголовок «Технические требования», а выше или на свободном поле чертежа помещают характеристику под заголовком «Техническая характеристика», в которой приводят основные показатели агрегата. После каждого показателя через запятую указывают их размерность, а числовые значения размещают столбиком справа. «Техническая характеристика» и «Технические требования», размещенные над основной надписью, должны располагаться в зоне, ограниченной размером 185 мм от правой границы чертежа. В случае недостатка места над основной надписью допускается размещать

технические требования слева от основной надписи в зоне, ограниченной размером 185 мм от основной надписи, с нумерацией пунктов справа – налево и сверху - вниз.

## **5. СПЕЦИФИКАЦИЯ ГОЛОВНОГО АГРЕГАТА**

5.1. Спецификация состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности:

- документация;
- сборочные единицы;
- детали;
- стандартные изделия;
- прочие изделия;
- материалы;
- комплекты.

Наименование каждого раздела указывают с заглавной буквы в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают. Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия.

5.2. В раздел «Документация» вносят два основных документа специфицируемого изделия – это сборочный чертеж головного агрегата и пояснительная записка к дипломному проекту.

5.3. В разделы «Сборочные единицы» и «Детали» вносят сборочные единицы и детали, непосредственно входящие в специфицируемое изделие, при этом в первую очередь записываются те сборочные единицы и детали, на которые выпускаются чертежи в данном дипломном проекте.

5.4. В разделе «Стандартные изделия» записывают изделия, примененные по стандартам:

- межгосударственным;
- государственным;
- отраслевым;
- предприятий (организаций).

В пределах каждой категории стандартов запись рекомендуется производить по группам изделий, объединенных по их функциональному назначению (например, крепежные изделия, шпонки и т.п.), в пределах каждой группы – в алфавитном порядке наименований изделий (например, болты, винты, гайки и т.д.), в пределах каждого наименования – в порядке возрастания обозначений стандартов, а в пределах каждого обозначения стандарта – в порядке возрастания основных параметров или размеров изделия (например, для болта – сначала в порядке возрастания диаметра резьбы, а при одинаковых диаметрах – в порядке возрастания длины болта; для шпонки – сначала в порядке возрастания ширины шпонки, а при одинаковой ширине – в порядке возрастания длины шпонки).

5.5. В раздел «Прочие изделия» вносят изделия, примененные по техническим условиям. Запись изделий рекомендуется производить по группам, объединенным по их функциональному назначению; в пределах каждой группы – в алфавитном порядке наименований изделий, а в



пределах каждого наименования – в порядке возрастания основных параметров или размеров изделия.

5.6. В раздел «Материалы» вносят все материалы, непосредственно входящие в специфицируемое изделие. Материалы рекомендуется записывать в следующей последовательности:

- металлы (черные; магнитоэлектрические и ферромагнитные; цветные, благородные и редкие);
- кабели, провода, шнуры;
- пластмассы и пресс – материалы;
- бумажные и текстильные материалы;
- резиновые и кожевенные материалы;
- прочие материалы.

В раздел не записывают материалы, необходимое количество которых не может быть определено конструктором по размерам элементов и вследствие этого устанавливаются технологом. К таким материалам относят, например: лаки, краски, клей, замазки, припои, электроды. Указание о применении таких материалов дают в технических требованиях чертежа.

5.7. В раздел «Комплекты» вносят те применяемые по конструкторским документам комплекты, которые непосредственно входят в специфицируемое изделие и поставляются вместе с ним:

- комплект монтажных частей;
- комплект сменных частей;
- комплект запасных частей;
- комплект инструмента и принадлежностей.

5.8. Графы спецификации заполняют следующим образом:

5.8.1. В графе «Формат» указывают форматы основных документов, обозначения которых записывают в графе «Обозначение». Если документ выполнен на нескольких листах различных форматов, то в графе «Формат» проставляют «звездочку» со скобкой, а в графе «Примечание» перечисляют все форматы в порядке их увеличения.

Для документов, записанных в разделах «Стандартные изделия» и «Материалы» графу «Формат» не заполняют.

Для деталей, на которые не предполагается выпуск чертежей, в графе «Формат» указывают БЧ;

5.8.2. в графе «Зона» указывают обозначение зоны, в которой находится номер позиции записываемой составной части (при разбивке поля чертежа на зоны по ГОСТ 2.104–2006);

5.8.3. в графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей, непосредственно входящих в специфицируемое изделие, в последовательности записи их в спецификации. Для разделов «Документация» и «Комплекты» графу «Поз.» не заполняют;

5.8.4. в графе «Обозначение» указывают:

- в разделе «Документация» – обозначение записываемых документов;
- в разделах «Сборочные единицы», «Детали» и «Комплекты» – обозначение основных конструкторских документов на записываемые в эти разделы изделия. Для деталей, на которые не выпущены чертежи, – присвоенное им обозначение. В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу «Обозначение» не заполняют.

Примечание. В соответствии с ГОСТ 2.102–68 основными конструкторскими документами являются чертеж детали и спецификация сборочной единицы.

- в разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу «Обозначение» не заполняют;

5.8.5. в графе «Наименование» указывают:

в разделе «Документация» только наименование документов специфицируемого изделия: «Сборочный чертеж», «Пояснительная записка»;

- в разделах «Сборочные единицы», «Детали» и «Комплекты» – наименования изделий в соответствии с основной надписью на основных конструкторских документах этих изделий. Для деталей, на которые не выпущены чертежи, указывают наименование, материал и другие данные, необходимые для изготовления;

- в разделе «Стандартные изделия» – наименования и обозначения изделий в соответствии со стандартами на эти изделия;

- в разделе «Прочие изделия» – наименования и условные обозначения изделий в соответствии с документами на их поставку с указанием обозначений этих документов;

- в разделе «Материалы» – обозначения материалов, установленные в стандартах или технических условиях на эти материалы;

5.8.6. в графе «Кол.» указывают:

- для составных частей изделия, записываемых в спецификацию, количество их на одно специфицируемое изделие;

- в разделе «Материалы» – общее количество материалов на одно специфицируемое изделие с указанием единиц измерения. Допускается единицы измерения записывать в графе «Примечание», в непосредственной близости от графы «Кол.»;

- в разделе «Документация» графу не заполняют;

5.8.7. в графе «Примечание» указывают дополнительные сведения, относящиеся к записанным в спецификацию изделиям, материалам и документам. Для документов, выпущенных на двух и более листах различных форматов, указывают обозначение форматов, перед перечислением которых проставляют знак «звездочка», например, \*) А4, А3, при этом последовательность расположения – от меньшего к большему.

5.9. После каждого раздела спецификации допускается оставлять несколько свободных строк для дополнительных записей, при этом

допускается, начиная с раздела «Сборочные единицы», резервировать и номера позиций, которые проставляют в спецификации только при заполнении резервных строк. Оставлять свободные строки между названием раздела и составной частью изделия не рекомендуется.

## **6. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА**

Сборочный чертеж должен содержать:

- изображение насоса, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей насоса и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля условий работы и характеристик насоса;
- размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному чертежу;
- указания о характере сопряжения составных частей насоса и методах его осуществления (легкость вращения и др.);
- номера позиций составных частей насоса;
- габаритные размеры насоса;
- установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры;
- техническую характеристику насоса.

Примечание. Размеры, не выполняемые по данному чертежу и указываемые для большего удобства пользования им, называют справочными.

На чертеже их отмечают знаком \*, а в технических требованиях записывают:

\* «Размеры для справок».

Главный вид сборочного чертежа насоса должен представлять его изображение в рабочем положении. В зависимости от размеров насоса выбирается формат чертежа и масштаб изображения, который указывается в графе «Масштаб» основной надписи.

Количество дополнительных видов, разрезов и выносов, определяющих формат сборочного чертежа, должно быть минимальным, но достаточным для представления о конструкции насоса и его составных частей.

Для обозначения на чертеже изображений, поверхностей и других элементов изделия применяют прописные буквы русского алфавита, за исключением букв Й, О, Х, Ъ, Ы, Ь. Размер шрифта буквенных обозначений должен быть больше размера цифр размерных чисел приблизительно в два раза.

Масштаб изображения на чертеже, отличающийся от указанного в основной надписи, указывают после буквенного обозначения, в скобках (пример записи – см. часть 4, стр.6).

Выполнение штриховки рассеченных деталей и оформление основной надписи сборочного чертежа – см. там же, стр.7).

Технические требования к насосу располагают над основной надписью чертежа на расстоянии 30...50 мм, по возможности в следующей последовательности:

- а) размеры, предельные отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей;
- б) зазоры, расположение отдельных элементов конструкции;
- в) требования, предъявляемые к настройке и регулированию насоса;
- г) другие требования к качеству насоса, например, легкость вращения вала;
- д) условия и методы испытаний;
- е) ссылки на другие документы, содержащие технические требования, распространяющие на насос, но не приведенные на чертеже.

Над техническими требованиями помещают заголовок «Технические требования», а выше или на свободном поле чертежа помещают техническую характеристику под заголовком «Техническая характеристика», в которой приводят основные показатели насоса. После каждого показателя, через запятую, указывают их размерность, а числовые значения размещают столбиком, справа. «Техническая характеристика» и «Технические требования», размещенные над основной надписью, должны располагаться в зоне, ограниченной размером 185 мм от правой границы чертежа. В случае недостатка места над основной надписью допускается размещать технические требования слева от основной надписи в зоне, ограниченной размером 185 мм от основной надписи, с нумерацией пунктов справа – налево и сверху – вниз.

Остальные правила оформления сборочного чертежа насоса – см. ГОСТ 2.109–73.

## **7. ОФОРМЛЕНИЕ ОСТАЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

7.1. Спецификацию к сборочному чертежу насоса оформляют в соответствии с частью 5 настоящей памятки с учетом специфики насоса.

7.2. При оформлении таблицы экономических показателей и принципиальной схемы технологического процесса производства слева от основной надписи, на расстоянии 15...20 мм, помещают таблицу согласования длиной 100 мм и расстоянием между горизонтальными линиями 8 мм. В верхней строке помещают надпись «СОГЛАСОВАНО»; во второй строке располагают графы «Каф.», «Фамилия», «Подпись», «Дата»; в третьей строке указывают наименование кафедры и фамилию преподавателя, согласующего документ.

7.3. Оформление чертежей деталей должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109–73. При этом должны выполняться указания следующих стандартов:

- ГОСТ 2.301–68 – Форматы;
- ГОСТ 2.302–68 – Масштабы;
- ГОСТ 2.303–68 – Линии;
- ГОСТ 2.304–81 – Шрифты чертежные;
- ГОСТ 2.305–68 – Изображения – виды, разрезы, сечения;
- ГОСТ 2.306–68 – Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах;
- ГОСТ 2.307–68 – Нанесение размеров и предельных отклонений;
- ГОСТ 2.308–79 – Указания на чертежах допусков формы и расположения поверхностей;
- ГОСТ 2.309–73 – Обозначение шероховатости поверхностей;
- ГОСТ 2.310–68 – Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки;
- ГОСТ 2.311–68 – Изображение резьбы;
- ГОСТ 2.312–72 – Условные изображения и обозначения швов сварных соединений;
- ГОСТ 2.316–68 – Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.

## СТАНДАРТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

### ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЕСКД – единая система конструкторской документации;  
 О. н. в. – основные нормы взаимозаменяемости;  
 ОТ – общие требования;  
 ОТБ – общие требования безопасности;  
 ОТТ – общие технические требования;  
 ОТУ – общие технические условия;  
 ССБТ – система стандартов безопасности труда;  
 ТБ – требования безопасности;  
 ТТ – технические требования;  
 ТУ – технические условия;  
 ЭВМ – электронно-вычислительные машины.

### СТАНДАРТЫ ЕСКД

Обозначение стандарта	Название стандарта	Дата переиздания
2.102 – 68	Виды и комплектность конструкторских документов.	
2.104 – 2006	Основные надписи.	
2.105 – 95	Общие требования к текстовым документам.	08.2005
2.106 – 96	Текстовые документы.	08.2005
2.109 – 73	Основные требования к чертежам.	08.2005
2.201 – 80	Обозначение изделий и конструкторских документов.	05.2004
2.301 – 68	Форматы.	03.2002
2.302 – 68	Масштабы.	03.2002
2.303 – 68	Линии.	04.2000
2.304 – 81	Шрифты чертежные.	04.2000
2.305 – 68	Изображения – виды, разрезы, сечения.	04.2000
2.306 – 68	Изображения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.	04.2000
2.307 – 68	Нанесение размеров и предельных отклонений.	04.2000
2.308 – 79	Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	03.2002
2.309 – 73	Обозначения шероховатости поверхностей.	08.2003

2.310 – 68	Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.	03.2002
2.311 – 68	Изображение резьбы.	04.2002
2.312 – 72	Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.	07.2001
2.313 – 82	Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.	03.2002
2.314 – 68	Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий.	05.2003
2.315 – 68	Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.	03.2002
2.316 – 68	Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.	09.2003
2.317 – 69	АксонOMETрические проекции.	03.2000
2.318 – 81	Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.	03.2002
2.320 – 82	Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов.	03.2002
2.321 – 84	Обозначения буквенные.	03.2002
2.401 – 68	Правила выполнения чертежей пружин.	03.2002
2.402 – 68 (Сборник)	Условные изображения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач.	08.2005
2.403 – 75 (Сборник)	Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес.	08.2005
2.405 – 75 (Сборник)	Правила выполнения чертежей конических зубчатых колес.	08.2005
2.406 – 76 (Сборник)	Правила выполнения чертежей цилиндрических червяков и червячных колес.	08.2005
2.408 – 68 (Сборник)	Правила выполнения рабочих чертежей звездочек приводных роликовых и втулочных цепей.	08.2005
2.409 – 74 (Сборник)	Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.	08.2005
2.411 – 72 (Сборник)	Правила выполнения чертежей труб, трубопроводов и трубопроводных систем.	08.2005
2.420 – 69 (Сборник)	Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах.	05.2005
2.701 – 84	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.	08.2005
2.703 – 68	Правила выполнения кинематических схем.	09.2000
2.704 – 76	Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.	09.2000

<b>СТАНДАРТЫ НА СВАРКУ</b>		
3242 – 79	Соединения сварные. Методы контроля качества.	
5264 – 80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	04.2005
7512 – 82	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.	
8713 – 79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	07.1993
11533 – 75	Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	06.1993
11534 – 75	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	12.2004
14771 – 76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	12.2006
14776 – 79	Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	12.2002
14782 – 86	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.	
15878 – 79	Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.	08.1979
16037 – 80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	05.2007
16098 – 80	Соединения сварные из двухслойной коррозионно-стойкой стали. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	
23518 – 79	Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	05.1982
25225 – 82	Контроль неразрушающий. Швы сварных соединений трубопроводов. Магнитографический метод.	



<b>СТАНДАРТЫ НА СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>		
2246 – 70	Проволока стальная сварочная. ТУ.	
9466 – 75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и ОТУ.	02.2005
9467 – 75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.	02.2005
10052 – 75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.	12.2002
23949 – 80	Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. ТУ.	
<b>КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ (21.060)</b>		
<b>Болты, винты, шпильки (21.060.10)</b>		
1476 – 93	Винты установочные с коническим концом и прямым шлицем классов точности А и В. ТУ.	
1477 – 93	Винты установочные с плоским концом и прямым шлицем классов точности А и В. ТУ.	
1478 – 93	Винты установочные с цилиндрическим концом и прямым шлицем классов точности А и В. ТУ.	
1481 – 84	Винты установочные с шестигранной головкой и цилиндрическим концом классов точности А и В. Конструкция и размеры.	
1482 – 84	Винты установочные с квадратной головкой и цилиндрическим концом классов точности А и В. Конструкция и размеры.	
1485 – 84	Винты установочные с квадратной головкой и засверленным концом классов точности А и В. Конструкция и размеры.	
1491 – 80	Винты с цилиндрической головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры.	
7796 – 70	Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.	
7798 – 70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.	
7805 – 70	Болты с шестигранной головкой класса точности А. Конструкция и размеры.	
7808 – 70	Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности А. Конструкция и размеры.	

7817 – 80	Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности А для отверстий из-под развертки. Конструкция и размеры.	
11738 – 84	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением «под ключ» класса точности А. Конструкция и размеры.	
22036 – 76	Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,6d. Класс точности А. Конструкция и размеры.	
22038 – 76	Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 2d. Класс точности В. Конструкция и размеры.	
22040 – 76	Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 2,5d. Класс точности В. Конструкция и размеры.	
22042 – 76	Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности В. Конструкция и размеры.	
<b>Гайки (21.060.20)</b>		
2524 – 70	Гайки шестигранные с уменьшенным размером «под ключ» класса точности А. Конструкция и размеры.	
3032 – 76	Гайки – барашки. Конструкция и размеры.	
5915 – 70	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры.	
5916 – 70	Гайки шестигранные низкие класса точности В. Конструкция и размеры.	
5918 – 73	Гайки шестигранные прорезные и корончатые (нормальной точности). Конструкция и размеры.	
5927 – 70	Гайки шестигранные класса точности А. Конструкция и размеры.	
5931 – 70	Гайки шестигранные особо высокие класса точности А. Конструкция и размеры.	
11871 – 88	Гайки круглые шлицевые. ТУ.	
15525 – 70	Гайки шестигранные особо высокие класса точности В. Конструкция и размеры.	
<b>Шайбы, контрящие элементы (21.060.30)</b>		
397 – 79	Шплинты. ТУ.	
6402 – 70	Шайбы пружинные. ТУ.	
6958 – 78	Шайбы увеличенные. Классы точности А и С. ТУ.	
10450 – 78	Шайбы уменьшенные. Классы точности А и С. ТУ.	
10906 – 78	Шайбы косые. ТУ.	

11371 – 78	Шайбы. ТУ.	
11872 – 89	Шайбы стопорные многолапчатые. ТУ.	
13463 – 77	Шайбы стопорные с лапкой. Конструкция и размеры.	
13465 – 77	Шайбы стопорные с носком. Конструкция и размеры.	
<b>Штифты (21.060.50)</b>		
3128 – 70	Штифты цилиндрические незакаленные. ТУ.	
3129 – 70	Штифты конические незакаленные. ТУ.	
24296 – 93	Штифты цилиндрические закаленные. ТУ.	
26862 – 86	Штифты. ОТУ.	
<b>Кольца, муфты (21.060.60)</b>		
2833 – 77	Кольца пружинные для стопорения винтов и канавки для них. Конструкция и размеры.	
21424 – 93	Муфты упругие втулочно-пальцевые. Параметры и размеры.	
24137 – 80	Детали крепления трубопроводов. Хомуты. Конструкция и размеры.	
24139 – 80	Детали крепления трубопроводов. Хомуты односторонние. Конструкция и размеры.	
24140 – 80	Детали крепления трубопроводов. Скобы и хомуты. ТУ.	
25021 – 93	Муфты упругие с промежуточным диском. Параметры и размеры.	
<b>ПОДШИПНИКИ (21.100)</b>		
28428 – 90	Подшипники радиальные шариковые сферические двухрядные. ТУ.	
<b>Подшипники скольжения (21.100.10)</b>		
1978 – 81	Втулки подшипников скольжения металлические. Типы и основные размеры.	
ИСО 2795 – 2001	Подшипники скольжения. Металлокерамические втулки. Размеры и допуски.	
11521 – 82	Корпуса подшипников скольжения на лапках с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры.	
11522 – 82	Корпуса подшипников скольжения фланцевые с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры.	

11525 – 82	Втулки металлические для неразъемных корпусов на лапах и фланцевых корпусов подшипников скольжения. Конструкция и размеры.	
11607 – 82	Корпуса подшипников скольжения разъемные с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры.	
11609 – 82	Корпуса подшипников скольжения разъемные наклонные с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры.	
11611 – 82	Вкладыши металлические для разъемных корпусов подшипников скольжения. Конструкция и размеры.	
25105 – 82	Втулки и вкладыши металлические для неразъемных и разъемных корпусов подшипников скольжения. ТТ.	
25106 – 82	Корпуса подшипников скольжения неразъемные и разъемные. ТТ.	
<b>Подшипники качения (21.100.20)</b>		
831 – 75	Подшипники шариковые радиально-упорные однорядные. Типы и основные размеры.	
2893 – 82	Подшипники качения. Канавки под упорные пружинные кольца. Кольца пружинные упорные. Размеры.	
3325 – 85	Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки.	
3635 – 78	Подшипники шарнирные. ТУ.	
3722 – 81	Подшипники качения. Шарики. ТУ.	
4252 – 75	Подшипники шариковые радиально-упорные двухрядные. Основные размеры.	
4657 – 82	Подшипники роликовые радиальные игольчатые однорядные. Основные размеры. ТТ.	
5721 – 75	Подшипники роликовые радиальные сферические двухрядные. Типы и основные размеры.	
7242 – 81	Подшипники шариковые радиальные однорядные с защитными шайбами. ТУ.	
7872 – 89	Подшипники упорные шариковые одинарные и двойные. ТУ.	

8328 – 75	Подшипники роликовые радиальные с короткими цилиндрическими роликами. Типы и основные размеры.	
8338 – 75	Подшипники шариковые радиальные однорядные. Основные размеры.	
8545 – 75	Подшипники шариковые и роликовые двухрядные с закрепительными втулками. Типы и основные размеры. (Сферические).	
9592 – 75	Подшипники шариковые радиальные с выступающим внутренним кольцом. ТУ. (Сферические)	
27365 – 87	Подшипники роликовые конические однорядные повышенной грузоподъемности. Основные размеры.	
29241 – 91	Подшипники упорно-радиальные шариковые одинарные с углом контакта $60^{\circ}$ . ТУ.	
Р 52859 – 2007	Подшипники качения. ОТУ.	
<b>ВАЛЫ И МУФТЫ (21.120)</b>		
<b>Валы (21.120.10)</b>		
12080 – 66	Концы валов цилиндрические. Основные размеры, допускаемые крутящие моменты.	
12081 – 72	Концы валов конические с конусностью 1:10. Основные размеры. Допускаемые крутящие моменты.	
24266 – 94	Концы валов редукторов и мотор-редукторов. Основные размеры, допускаемые крутящие моменты.	
<b>Муфты (21.120.20)</b>		
5147 – 97	Муфты шарнирные. Параметры, конструкция и размеры.	
14151 – 69	Муфты гидродинамические регулируемые однорядные. Основные параметры и размеры.	
15620 – 93	Муфты предохранительные кулачковые. Параметры и размеры.	
15622 – 96	Муфты предохранительные фрикционные. Параметры, конструкция и размеры.	
20720 – 93	Муфты кулачково-дисковые. Параметры и размеры.	
20742 – 93	Муфты цепные. Параметры и размеры.	
20761 – 96	Муфты фланцевые. Параметры, конструкция и размеры.	

21573 – 76	Муфты электромагнитные многодисковые с магнитопроводящими дисками. Основные параметры и размеры.	
21574 – 88	Муфты электромагнитные многодисковые с магнитопроводящими дисками. ТУ.	
24246 – 96	Муфты втулочные. Параметры, конструкция и размеры.	
26455 – 97	Муфты дисковые полужесткие. Параметры, конструкция и размеры.	
Р 50892 – 96	Муфты упругие с торообразной оболочкой. ТУ.	
Р 50893 – 96	Муфты предохранительные шариковые. Основные параметры и размеры. ТТ.	
Р 50894 – 96	Муфты упругие со звездочкой. ТУ.	
Р 50895 – 96	Муфты зубчатые. ТУ.	
<b>Шпонки, шпоночные канавки, шлицы (21.120.30)</b>		
1139 – 80	О.н.в. Соединения шлицевые прямоугольные. Размеры и допуски.	
6033 – 80	О.н.в. Соединения шлицевые эвольвентные с углом профиля 30°. Размеры, допуски и измеряемые величины.	
8790 – 79	О.н.в. Соединения шпоночные с призматическими направляющими шпонками с креплением на валу. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки.	
23360 – 78	О.н.в. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки.	
24068 – 80	О.н.в. Соединения шпоночные с клиновыми шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки.	
<b>Балансировка и балансировочные станки. (21.120.40)</b>		
ИСО 1940 – 1 – 2007	Вибрация. Требования к качеству балансировки жестких роторов. Часть 1. Определение допустимого дисбаланса.	
Р ИСО 20806 – 2007	Вибрация. Балансировка на месте роторов больших и средних размеров. Критерии и меры безопасности.	

<b>УПЛОТНЕНИЯ, САЛЬНИКИ (21.140)</b>		
2198 – 76	Полотно асбестовое армированное и прокладки из него. ТУ.	
5152 – 84	Набивки сальниковые. ТУ.	
Р 51571 – 2000	Компенсаторы и уплотнения сильфонные металлические. ОТТ.	
<b>ПРУЖИНЫ (21.160)</b>		
13771 – 86	Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения II класса, разряда 2 из стали круглого сечения. Основные параметры витков.	
13940 – 86	Кольца пружинные упорные плоские наружные концентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.	
13941 – 86	Кольца пружинные упорные плоские внутренние концентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.	
13942 – 86	Кольца пружинные упорные плоские наружные эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.	
13943 – 86	Кольца пружинные упорные плоские внутренние эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.	
13944 – 86	Кольца пружинные упорные плоские и канавки для них. ОТУ.	
16118 – 70	Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. ТУ.	
<b>ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ (21.200)</b>		
1643 – 81	О.н.в. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски.	
1758 – 81	О.н.в. Передачи зубчатые конические и гипоидные. Допуски.	
2144 – 76	Передачи червячные цилиндрические. Основные параметры.	
2185 – 66	Передачи зубчатые цилиндрические. Основные параметры.	
3675 – 81	О.н.в. Передачи червячные цилиндрические. Допуски.	
9563 – 80	О.н.в. Колеса зубчатые. Модули.	
13755 – 81	О.н.в. Передачи зубчатые цилиндрические эвольвентные. Исходный контур.	

21354 – 87	Передачи зубчатые цилиндрические эвольвентные внешнего зацепления. Расчет на прочность.	
21425 – 75	Соединения зубчатые (шлицевые) прямобоочные. Методы расчета нагрузочной способности.	
26218 – 94	Редукторы и мотор-редукторы волновые зубчатые. Параметры и размеры.	
26543 – 94	Мотор-редукторы планетарные. Основные параметры.	
Р 50891 – 96	Редукторы общемашиностроительного применения. ОТУ.	
Р 50968 – 96	Мотор-редукторы. ОТУ.	
<b>ГИБКИЕ ПРИВОДЫ И ПЕРЕДАЧИ (21.220)</b>		
<b>Ременные приводы и их компоненты (21.220.10)</b>		
1284.1 – 89	Ремни приводные клиновые нормальных сечений. Основные размеры и методы контроля.	
1284.2 – 89	Ремни приводные клиновые нормальных сечений. ТУ.	
1284.3 – 96	Ремни приводные клиновые нормальных сечений. Передаваемые мощности.	
20889 – 88	Шкивы для приводных клиновых ремней нормальных сечений. ОТУ.	
<b>Цепные приводы и их компоненты (21.220.30)</b>		
191 – 82	Цепи грузовые пластинчатые. ТУ.	
588 – 81	Цепи тяговые пластинчатые. ТУ.	
589 – 85	Цепи тяговые разборные. ТУ.	
13568 – 97	Цепи приводные роликовые и втулочные. ОТУ.	
<b>СМАЗОЧНЫЕ СИСТЕМЫ (21.260)</b>		
6918 – 81	Фильтры сетчатые линейные для пластичного смазочного материала. ТУ.	
19099 – 86	Системы смазочные. ОТТ.	
19535 – 74	Соединения фланцевые для гидравлических и смазочных систем. ТУ.	
19853 – 74	Пресс-масленки. ТУ.	
<b>РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (23.020)</b>		
<b>Резервуары для хранения жидкостей и газов в целом. (23.020.01)</b>		
6533 – 78	Днища эллиптические отбортованные стальные для сосудов, аппаратов и котлов.	



	Основные размеры.	
Р 52190 – 2008	Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. ОТУ.	
<b>Сосуды под давлением, газовые баллоны (23.020.30)</b>		
12.2.085 – 2002	Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности.	
9634 – 81	Колпачки капсульные стальные колонных аппаратов. Конструкция и размеры. ТТ.	
26526 – 85	Оборудование вакуумное. Соединения фланцевые для сверхвысоковакуумных систем. Конструкция, размеры. ТТ.	
28759.8 – 90	Прокладки металлические восьмиугольного сечения. Конструкция и размеры. ТТ.	
Р 50599 – 93	Сосуды и аппараты стальные сварные высокого давления. Контроль неразрушающий при изготовлении и эксплуатации.	
<b>ТРУБОПРОВОДЫ И ИХ КОМПОНЕНТЫ (23.040)</b>		
2.411 – 72	ЕСКД. Правила выполнения чертежей труб, трубопроводов и трубопроводных систем.	
2.784 – 96	ЕСКД. Обозначения условные графические. Элементы трубопроводов.	
Р 52602 – 2006	Лента антикоррозионная полимерноасмольная «ЛИАМ». ТУ.	
Р 52715 – 2007	Оборудование вакуумное. Соединительные части трубопровода. Установочные размеры.	
<b>Чугунные и стальные трубы(23.040.10)</b>		
3262 – 75	Трубы стальные водогазопроводные. ТУ.	
8639 – 82	Трубы стальные квадратные. Сортамент.	
8645 – 68	Трубы стальные прямоугольные. Сортамент.	
8696 – 74	Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения. ТУ.	
8731 – 74	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. ТТ.	
8732 – 78	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.	
8733 – 74	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. ТТ.	

8734 – 75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.	
9940 – 81	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали. ТУ.	
9941 – 81	Трубы стальные бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали. ТУ.	
10498 – 82	Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионно-стойкой стали. ТУ.	
10704 – 91	Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент.	
10705 – 80	Трубы стальные электросварные. ТУ.	
10706 – 76	Трубы стальные электросварные прямошовные. ТТ.	
10707 – 80	Трубы стальные электросварные холоднодеформированные. ТУ.	
11017 – 80	Трубы стальные бесшовные высокого давления. ТУ.	
11068 – 81	Трубы электросварные из коррозионно-стойкой стали. ТУ.	
17410 – 78	Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии.	
21729 – 76	Трубы конструкционные холоднодеформированные и теплодеформированные из углеродистых и легированных сталей. ТУ.	
<b>Фланцы, муфты и соединения (23.040.60)</b>		
9064 – 75	Гайки для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650 <sup>0</sup> С. Типы и основные размеры.	
9065 – 75	Шайбы для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650 <sup>0</sup> С. Типы и основные размеры.	
9066 – 75	Шпильки для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650 <sup>0</sup> С. Типы и основные размеры.	
12815 – 80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на P <sub>y</sub> от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей.	

12816 – 80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на $P_y$ от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). ОТТ.	
12820 – 80	Фланцы стальные плоские приварные на $P_y$ от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см <sup>2</sup> ). Конструкция и размеры.	
12821 – 80	Фланцы стальные приварные встык на $P_y$ от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). Конструкция и размеры.	
<b>Уплотнения для труб и рукавов в сборе (23.040.80)</b>		
15180 – 86	Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры.	
Р 50618 – 93	Сильфоны компенсаторные однослойные металлические. Типы, ОТТ.	
Р 50619 – 93	Сильфоны компенсаторные многослойные металлические. Типы, ОТТ.	
Р 51571 – 2000	Компенсаторы и уплотнения сильфонные. ОТТ.	
<b>ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ (53.040) Конвейеры (53.040.10)</b>		
12.2.022 – 80	ССБТ. Конвейеры. ОТБ.	
22644 – 77	Конвейеры ленточные. Основные параметры и размеры.	
23939 – 79	Конвейеры скребковые с погруженными скребками. Основные параметры.	
30137 – 95	Конвейеры вибрационные горизонтальные. ОТУ.	
<b>ИЗДЕЛИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (59.080) Текстильные изделия. (59.080.30)</b>		
6308 – 71	Войлок технический полугрубошерстный и детали из него для машиностроения. ТУ.	
6418 – 81	Войлок технический грубошерстный и детали из него для машиностроения. ТУ.	
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (71.120)</b>		
11973 – 88	Форматоры-вулканизаторы для покрышек. Типы, основные параметры и размеры.	
20680 – 2002	Аппараты с механическими перемешивающими устройствами. ОТУ.	

30780 – 2002	Сосуды и аппараты стальные. Компенсаторы сильфонные и линзовые. Методы расчета на прочность.	
Р 51273 – 99	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Определение расчетных усилий для аппаратов колонного типа от ветровых нагрузок и сейсмических воздействий.	
Р 52857.1 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. ОТ.	
Р 52857.2 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрических и конических обечаек, выпуклых и плоских днищ и крышек.	
Р 52857.3 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Укрепление отверстий в обечайках и днищах при внутреннем и внешнем давлениях. Расчет на прочность обечаек и днищ при внешних статических нагрузках на штуцер.	
Р 52857.4 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений.	
Р 52857.5 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок.	
Р 52857.6 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность при малоцикловых нагрузках.	
Р 52857.7 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Теплообменные аппараты.	
Р 52857.8 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Сосуды и аппараты с рубашками.	
Р 52857.9 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Определение напряжений в местах пересечений штуцеров с обечайками и днищами при воздействии давления и внешних нагрузок на штуцер.	
Р 52857.10 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Сосуды и аппараты, работающие с сероводородными средами.	
Р 52857.11 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Метод расчета на прочность обечаек и днищ с учетом смещения кромок	

	сварных соединений, угловатости и некруглости обечаек.	
Р 52857.12 – 2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Требования к форме представления расчетов на прочность, выполняемых на ЭВМ.	
<b>Оборудование для химической промышленности в целом (71.120.01)</b>		
9493 – 80	Сосуды и аппараты. Ряд условных (номинальных) давлений.	
9617 – 76	Сосуды и аппараты. Ряды диаметров.	
9931 – 85	Корпусы цилиндрические стальных сварных сосудов и аппаратов. Типы, основные параметры и размеры.	
14249 – 89	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность.	
24755 – 89	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий.	
25215 – 82	Сосуды и аппараты высокого давления. Обечайки и днища. Нормы и методы расчета на прочность.	
25221 – 82	Сосуды и аппараты. Днища и крышки сферические неотбортованные. Нормы и методы расчета на прочность.	
25867 – 83	Сосуды и аппараты. Сосуды с рубашками. Нормы и методы расчета на прочность.	
26202 – 84	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок.	
26303 – 84	Сосуды и аппараты высокого давления. Шпильки. Методы расчета на прочность.	
28759.5 – 90	Фланцы сосудов и аппаратов. ТТ.	
Р 52630 – 2006	Сосуды и аппараты стальные сварные. ОТУ.	
СТ СЭВ 5206 – 85	Сосуды и аппараты высокого давления. Фланцы, крышки плоские и выпуклые. Методы расчета на прочность.	
<b>Аппараты колонного типа (71.120.20)</b>		
2.790 – 74	ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты колонные.	
12011 – 76	Колонны ректификационные с колпачковыми тарелками из меди. Типы, основные параметры и размеры.	

17314 – 81	Устройства для крепления тепловой изоляции стальных сосудов и аппаратов. Конструкция и размеры. ТТ.	
21944 – 76	Аппараты колонные стальные. Ряд диаметров. Расстояния между тарелками.	
26296 – 84	Лапы опорные подвесных вертикальных сосудов и аппаратов. Основные размеры.	
28759.1 – 90	Фланцы сосудов и аппаратов. Типы и параметры.	
28759.2 – 90	Фланцы сосудов и аппаратов стальные плоские приварные. Конструкция и размеры.	
28759.3 – 90	Фланцы сосудов и аппаратов стальные приварные встык. Конструкция и размеры.	
28759.6 – 90	Прокладки из неметаллических материалов. Конструкция и размеры. ТТ.	
28759.7 – 90	Прокладки асбометаллические. Конструкция и размеры. ТТ.	
Р 51274 – 99	Сосуды и аппараты. Аппараты колонного типа. Нормы и методы расчета на прочность.	
<b>Теплообменники (71.120.30)</b>		
2.789 – 94	ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты теплообменные.	
<b>СМАЗКИ, ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ ПРОДУКТЫ (75.100)</b>		
32 – 74	Масла турбинные. ТУ.	
1033 – 79	Смазка солидол жировой. ТУ.	
3333 – 80	Смазка графитная. ТУ.	
4366 – 76	Смазка солидол синтетический. ТУ.	
5546 – 86	Масла для холодильных машин. ТУ.	
5775 – 85	Масло конденсаторное. ТУ.	
6267 – 74	Смазка ЦИАТИМ-201. ТУ.	
6794 – 75	Масло АМГ-10. ТУ.	
7171 – 78	Смазка бензиноупорная. ТУ.	
8505 – 80	Нефрас – С 50/170. ТУ.	
8551 – 74	Смазка ЦИАТИМ-205. ТУ.	
8773 – 73	Смазка ЦИАТИМ-203. ТУ.	
9433 – 80	Смазка ЦИАТИМ-221. ТУ.	
9762 – 76	Смазка МС-70. ТУ.	
11110 – 75	Смазка ЦИАТИМ-202. ТУ.	
11122 – 84	Масло ВНИИ НП-25 шарнирное. ТУ.	
14068 – 79	Паста ВНИИ-232. ТУ.	
20799 – 88	Масла промышленные. ТУ.	

<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (75.180)</b>		
30776 – 2002	Установки насосные передвижные нефтегазопромысловые. ОТУ.	
Р 51161 – 2002	Штанги насосные устьевые, штоки и муфты к ним. ТУ.	
Р 51763 – 2001	Приводы штанговых скважинных насосов. ОТТ.	
<b>Оборудование для разведки, бурения и добычи (75.180.10)</b>		
28922 – 91	Установки насосные передвижные нефтепромысловые. Типы и основные параметры.	
Р 12.2.141 – 99	ССБТ. Оборудование буровое наземное. Требования безопасности.	
Р 51365 – 99	Оборудование нефтепромысловое добычное устьевое. ОТУ.	
Р 51896 – 2002	Насосы скважинные штанговые. ОТУ.	
<b>ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ (77.080) Чугуны (77.080.10)</b>		
1412 – 85	Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки.	
1585 – 85	Чугун антифрикционный для отливок. Марки.	
4832 – 95	Чугун литейный. ТУ.	
7293 – 85	Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки.	
7769 – 82	Чугун легированный для отливок со специальными свойствами. Марки.	
<b>Стали (77.080.20)</b>		
380 – 2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.	
5632 – 72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.	
<b>ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ (77.120) Алюминий и алюминиевые сплавы (77.120.10)</b>		
1583 – 93	Сплавы алюминиевые литейные. ТУ.	
4784 – 97	Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.	

9498 – 79	Слитки из алюминия и алюминиевых деформируемых сплавов плоские для проката. ТУ.	
11069 – 2001	Алюминий первичный. Марки.	
11070 – 74	Чушки первичного алюминия. ТУ.	
14113 – 78	Сплавы алюминиевые антифрикционные. Марки.	
19437 – 81	Слитки алюминиевые цилиндрические. ТУ.	
<b>Магний и магниевые сплавы(77.120.20)</b>		
804 – 93	Магний первичный в чушках. ТУ.	
2581 – 78	Сплавы магниевые в чушках. ТУ.	
2856 – 79	Сплавы магниевые литейные. Марки.	
14957 – 76	Сплавы магниевые деформируемые. Марки.	
<b>Медь и медные сплавы (77.120.30)</b>		
193 – 79	Слитки медные. ТУ.	
493 – 79	Бронзы безоловянные литейные. Марки.	
613 – 79	Бронзы оловянные литейные. Марки.	
614 – 79	Бронзы литейные в чушках. ТУ.	
859 – 2001	Медь. Марки.	
4515 – 93	Сплавы медно-фосфористые. ТУ.	
5017 – 2006	Бронзы оловянные, обрабатываемые давлением. Марки.	
17711 – 93	Сплавы медно-цинковые (латуни) литейные. Марки.	
18175 – 78	Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки.	
19424 – 97	Сплавы цинковые литейные в чушках. ТУ.	
<b>Никель, хром и их сплавы (77.120.40)</b>		
492 – 2006	Никель, сплавы никелевые и медноникелевые, обрабатываемые давлением. Марки.	
849 – 2008	Никель первичный. ТУ.	
<b>Титан и титановые сплавы (77.120.50)</b>		
17746 – 96	Титан губчатый. ТУ.	
19807 – 91	Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки.	
<b>Свинец, цинк, олово и их сплавы (77.120.60)</b>		
860 – 75	Олово. ТУ.	
1020 – 97	Латуни литейные в чушках. ТУ.	
1209 – 90	Баббиты кальциевые в чушках. ТУ.	



1320 – 74	Баббиты оловянные и свинцовые. ТУ.	
3640 – 94	Цинк. ТУ.	
3778 – 98	Свинец. ТУ.	
21437 – 95	Сплавы цинковые антифрикционные. Марки, ТТ и методы испытаний.	
21438 – 95	Сплавы цинковые антифрикционные в чушках. ТУ.	
25140 – 93	Сплавы цинковые литейные. Марки.	
<b>ПРОДУКЦИЯ ИЗ ЧУГУНА И СТАЛИ (77.140)</b>		
<b>Высококачественные стали (77.140.20)</b>		
1577 – 93	Прокат толстолистовой и широкополосный из конструкционной качественной стали. ТУ.	
5582 – 75	Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. ТУ.	
5949 – 75	Сталь сортовая и калиброванная коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. ТТ.	
7350 – 77	Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. ТУ.	
<b>Стали для работы под давлением (77.140.30)</b>		
5520 – 79	Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. ТУ.	
<b>Стальной листовой прокат и полуфабрикаты (77.140.50)</b>		
103 – 76	Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.	
535 – 2005	Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. ОТУ.	
2590 – 2006	Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент.	
2591 – 2006	Прокат стальной горячекатаный квадратный. Сортамент.	
2879 – 2006	Прокат стальной горячекатаный шестигранный. Сортамент.	
8559 – 75	Сталь калиброванная квадратная. Сортамент.	
8560 – 78	Прокат калиброванный шестигранный. Сортамент.	
14637 – 89	Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. ТУ.	
19903 – 74	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.	
19904 – 90	Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент.	

<b>Стальные прутки и катанка (77.140.60)</b>		
1050 – 88	Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. ОТУ.	
1051 – 73	Прокат калиброванный. ОТУ.	
1414 – 75	Прокат из конструкционной стали высокой обрабатываемости резанием. ТУ.	
1435 – 99	Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали. ОТУ.	
4543 – 71	Прокат из легированной конструкционной стали. ТУ.	
7417 – 75	Сталь калиброванная круглая. Сортамент.	
16523 – 97	Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. ТУ.	
<b>Стальные профили (77.140.70)</b>		
8239 – 89	Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент.	
8240 – 97	Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент.	
8509 – 93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.	
8510 – 86	Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент.	
<b>Чугунные и стальные отливки (77.140.80)</b>		
977 – 88	Отливки стальные. ОТУ.	
1215 – 79	Отливки из ковкого чугуна. ОТУ.	
21357 – 87	Отливки из хладостойкой и износостойкой стали. ОТУ.	
26358 – 84	Отливки из чугуна. ОТУ.	
26645 – 85	Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.	
<b>Чугунные и стальные поковки (77.140.85)</b>		
8479 – 70	Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. ОТУ.	
25054 – 81	Поковки из коррозионно-стойких сталей и сплавов. ОТУ.	

26131 – 84	Поковки из жаропрочных и жаростойких сплавов. ОТУ.	
<b>ПРОДУКЦИЯ ИЗ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ (77.150)</b>		
<b>Продукция из алюминия (77.150.10)</b>		
618 – 73	Фольга алюминиевая для технических целей. ТУ.	
1131 – 76	Сплавы алюминиевые деформируемые в чушках. ТУ.	
8617 – 81	Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. ТУ.	
13622 – 91	Профили прессованные прямоугольные равнополочного таврового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент.	
13623 – 90	Профили прессованные прямоугольные равнополочного швеллерного сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент.	
13726 – 97	Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. ТУ.	
13737 – 90	Профили прессованные прямоугольные равнополочного уголкового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент.	
13738 – 91	Профили прессованные прямоугольные неравнополочного уголкового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент.	
17232 – 99	Плиты из алюминия и алюминиевых сплавов. ТУ.	
21488 – 97	Прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. ТУ.	
21631 – 76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. ТУ.	
25905 – 83	Фольга алюминиевая для конденсаторов. ТУ.	
Р 51834 – 2001	Прутки прессованные из алюминиевых сплавов высокой прочности и повышенной пластичности. ТУ.	
<b>Продукция из меди (77.150.30)</b>		
1173 – 2006	Фольга, ленты, листы и плиты медные. ТУ.	
1535 – 2006	Прутки медные. ТУ.	
1628 – 78	Прутки бронзовые. ТУ.	

2060 – 2006	Прутки латунные. ТУ.	
2208 – 2007	Фольга, ленты, листы и плиты латунные. ТУ.	
24301 – 93	Прутки и трубы бронзовые и латунные литые. ТУ.	
<b>ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ (77.160)</b>		
3882 – 74	Сплавы твердые спеченные. Марки.	
5494 – 95	Пудра алюминиевая. ТУ.	
<b>РЕЗИНОВЫЕ И ПЛАСТМАССОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ (83.140)</b>		
<b>Пленки и листы (83.140.10)</b>		
10354 – 82	Пленка полиэтиленовая. ТУ.	
12998 – 85	Пленка полистирольная. ТУ.	
<b>Слоистые листы (83.140.20)</b>		
10667 – 90	Стекло органическое листовое. ТУ.	
<b>Уплотнения (83.140.50)</b>		
6051 – 76	Прокладки резинотканевые полые. ТУ.	
6678 – 72	Манжеты резиновые уплотнительные для пневматических устройств. ТУ.	
8752 – 79	Манжеты резиновые армированные для валов. ТУ.	
9833 – 73	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры.	
14896 – 84	Манжеты уплотнительные резиновые для гидравлических устройств. ТУ.	
18829 – 73	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. ТУ.	
19422 – 74	Прокладки предохранительные резиновые. Конструкция и размеры.	
<b>Резиновые и пластмассовые изделия прочие (83.140.99)</b>		
2199 – 78	Клей резиновый. ТУ.	
7338 – 90	Пластины резиновые и резинотканевые. ТУ.	
13489 – 79	Герметики марок У-30М и УТ-31. ТУ.	
23831 – 79	Ремни плоские приводные резинотканевые. ТУ.	
24285 – 80	Герметик марки УТ-34. ТУ.	

<b>КЛЕИ (83.180)</b>		
12172 – 74	Клеи фенолополивинилацетатные. ТУ.	
22345 – 77	Клей ВС-10Т теплостойкий. ТУ.	
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЕЗИНЫ И ПЛАСТМАСС (83.200)</b>		
11973 – 88	Форматоры-вулканизаторы для покрышек. Типы, основные параметры и размеры.	
11997 – 89	Прессы вулканизационные гидравлические. Типы, параметры и размеры.	
14106 – 80	Автоклавы вулканизационные. ОТУ.	
14333 – 79	Вальцы резинообрабатывающие. ОТУ.	
14901 – 93	Пресс-формы для изготовления резинотехнических изделий. ОТУ.	
15940 – 84	Станки для сборки покрышек. ОТУ.	
<b>БУМАГА И КАРТОН (85.060)</b>		
2850 – 95	Картон асбестовый. ТУ.	
20376 – 74	Картон термоизоляционный прокладочный. ТУ.	
<b>КРАСКИ И ЛАКИ (87.040)</b>		
312 – 79	Лак БТ-5100. ТУ.	
482 – 77	Белила цинковые густотертые. ТУ.	
901 – 78	Лаки бакелитовые. ТУ.	
926 – 82	Эмаль ПФ-133. ТУ.	
5406 – 84	Эмали НЦ-25. ТУ.	
5631 – 79	Лак БТ-577 и краска БТ-177. ТУ.	
6465 – 76	Эмали ПФ-115. ТУ.	
9109 – 81	Грунтовка ФЛ-ОЗК и ФЛ-ОЗЖ. ТУ.	
10277 – 90	Шпатлевки. ТУ.	
16032 – 79	Грунтовка ФЛ-086. ТУ.	
25129 – 82	Грунтовка ГФ-021. ТУ.	
25718 – 83	Грунтовки АК-069 и АК-070. ТУ.	
Р 51693 – 2000	Грунтовки антикоррозионные. ОТУ.	
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (91.100)</b>		
<b>Минеральные материалы и изделия (91.100.15)</b>		
481 – 80	Паронит и прокладки из него. ТУ.	
<b>Тепло- и звукоизоляционные материалы (91.100.60)</b>		
1779 – 83	Шнуры асбестовые. ТУ.	
4640 – 93	Вата минеральная. ТУ.	
6102 – 94	Ткани асбестовые. ОТТ.	

9573 – 96	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. ТУ.	
10499 – 95	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна. ТУ.	
21880 – 94	Маты прошивные из минеральной ваты теплоизоляционные. ТУ.	

### **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (13)**

<b>ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (13.020)</b>		
17.1.3.07 – 82	Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля воды водоемов и водотоков.	
17.4.3.04 – 85	Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.	
30775 – 2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения.	
Р 22.8.05 – 99	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. ОТ.	
Р ИСО 14031 – 2001	Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. ОТ.	
<b>Окружающая среда и охрана окружающей среды (13.020.01)</b>		
Р 52106 – 2003	Ресурсосбережение. Общие положения.	
<b>КАЧЕСТВО ВОЗДУХА (13.040)</b>		
Р 51945 – 2002	Аспираторы. ОТУ.	
Р ИСО 6879 – 2005	Качество воздуха. Характеристики и соответствующие им понятия, относящиеся к методам измерений качества воздуха.	
<b>Атмосфера рабочей зоны (13.040.30)</b>		
12.1.005 – 88	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.	
Р 50555 – 93	Промышленная чистота. Классы чистоты газов.	
Р 50558 – 93	Промышленная чистота. Жидкости смазочно-охлаждающие. ОТТ.	
Р 50559 – 93	Промышленная чистота. Общие требования к поставке, транспортированию, хранению и заправке жидких рабочих сред.	

<b>КАЧЕСТВО ВОДЫ (13.060)</b>		
22.6.01 – 97	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Общие требования.	
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (13.100)</b>		
12.0.001 – 82	ССБТ. Основные положения.	
12.0.003 – 74	ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.	
12.0.005 – 84	ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения.	
12.0.230 – 2007	ССБТ. Система управления охраной труда. ОТ.	
12.1.008 – 76	ССБТ. Биологическая безопасность. ОТ.	
12.1.045 – 84	Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.	
12.2.003 – 91	ССБТ. Оборудование производственное. ОТБ.	
12.2.007.0 – 75	ССБТ. Изделия электротехнические. ОТБ.	
12.2.007.1 – 75	ССБТ. Машины электрические вращающиеся. ТБ.	
12.2.007.3 – 75	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000В. ТБ.	
12.2.007.8 – 75	ССБТ. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. ТБ.	
12.2.010 – 75	ССБТ. Машины ручные пневматические. ОТБ.	
12.2.013. 0 – 91	ССБТ. Машины ручные электрические. ОТБ и методы испытаний.	
12.2.016 – 81	ССБТ. Оборудование компрессорное. ОТБ.	
12.2.022 – 80	ССБТ. Конвейеры. ОТБ.	
12.2.029 – 88	ССБТ. Приспособления станочные. ТБ.	
12.2.051 – 80	ССБТ. Оборудование технологическое ультразвуковое. ТБ.	
12.2.052 – 81	ССБТ. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. ОТБ.	
12.2 054 – 81	ССБТ. Установки ацетиленовые. ТБ.	
12.2.064 – 81	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. ОТБ.	
12.2.109 – 89	ССБТ. Штампы для листовой штамповки. ОТБ.	
12.2.114 – 86	ССБТ. Прессы винтовые. ТБ.	

12.2.036 – 78	ССБТ. Пресс-формы для изготовления резинотехнических изделий. ОТБ.	
12.2.045 – 94	ССБТ. Оборудование для производства резино-технических изделий. ТБ.	
12.2.061 – 81	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.	
12.2.062 – 81	ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные.	
12.3.002 – 75	ССБТ. Процессы производственные. ОТБ.	
12.3.003 – 86	ССБТ. Работы электросварочные. ТБ.	
12.3.005 – 75	ССБТ. Работы окрасочные. ОТБ.	
12.3.020 – 80	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. ОТБ.	
12.3.032 – 84	ССБТ. Работы электромонтажные. ОТБ.	
22.9.02 – 97	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Режимы деятельности спасателей, использующих средства индивидуальной защиты при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. ОТ.	
30703 – 2001	Контроль неразрушающий. Безопасность испытаний на герметичность. ОТ.	
31340 – 2007	Предупредительная маркировка химической продукции. ОТ.	
Р 12.4.026 – 2001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. ОТТ и характеристики. Методы испытаний.	
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ МЕХАНИЗМОВ (13.110)</b>		
12.2.009 – 99	Станки металлообрабатывающие. ОТБ.	
12.2.017 – 93	Оборудование кузнечно-прессовое. ОТБ.	
12.2.017.4 – 2003	Прессы листогибочные. ТБ.	
12.2.046.0 – 2004	Оборудование технологическое для литейного производства. ТБ.	
12.2.113 – 2006	Прессы кривошипные. ТБ.	
12.2.116 – 2004	Машины листогибочные трех- и четырех валковые. ТБ.	
12.2.118 – 2006	Ножницы. ТБ.	
24869 – 98	Промышленная чистота. Общие положения.	
ЕН 1005 – 2 – 2005	Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 2.	



	Составляющая ручного труда при работе с машинами и механизмами.	
Р 22.1.10 – 2002	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг химически опасных объектов. ОТ.	
Р 51334 – 99	Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону.	
Р 51335 – 99	Безопасность машин. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей человеческого тела.	
Р 51337 – 99	Безопасность машин. Температуры касаемых поверхностей. Эргономические данные для установления предельных величин горячих поверхностей.	
Р 51339 – 99	Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения нижних конечностей от попадания в опасную зону.	
Р 51340 – 99	Безопасность машин. Основные характеристики оптических и звуковых сигналов опасности. ТТ и методы испытаний.	
<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА НА ЧЕЛОВЕКА (13.140)</b>		
12.1.003 – 83	ССБТ. Шум. ОТБ.	
12.1.029 – 80	ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.	
12.1.035 – 81	ССБТ. Оборудование для дуговой и контактной сварки. Допустимые уровни шума и методы измерений.	
12.1.050 – 86	ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах.	
12.2.024 – 87	ССБТ. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля.	
12.2.107 – 85	ССБТ. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики.	
<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИИ И УДАРА НА ЧЕЛОВЕКА (13.160)</b>		
12.1.012 – 2004	ССБТ. Вибрационная безопасность. ОТ.	
31319 – 2006	Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах.	

<b>ЭРГОНОМИКА (13.180)</b>		
12.2.032 – 78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.	
12.2.033 – 78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.	
Р ЕН 1005 – 1 – 2008	Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 1. Термины и определения.	
<b>БОРЬБА С НЕСЧАСТНЫМИ СЛУЧАЯМИ И КАТАСТРОФАМИ (13.200)</b>		
22.0.06 – 97	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий.	
22.0.07 – 97	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров.	
31319 – 2006	Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах.	
<b>ЗАЩИТА ОТ ПОЖАРОВ (13.220)</b>		
<b>Защита от пожаров (13.220.01)</b>		
12.1.004 – 91	ССБТ. Пожарная безопасность. ОТ.	
12.1.018 – 93	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. ОТ.	
12.1.041 – 83	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. ОТ.	
<b>Пожаротушение (13.220.10)</b>		
12.2.037 – 78	ССБТ. Техника пожарная. ТБ.	
12.3.046 – 91	ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. ОТТ.	
<b>Противопожарные средства (13.220.20)</b>		
12.4.009 – 83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.	

Р 12.3.047 – 98	ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. ОТ. Методы контроля.	
12.1.044 – 89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. (13.220.40)	
<b>ВЗРЫВОЗАЩИТА (13.230)</b>		
12.1.010 – 76	ССБТ. Взрывобезопасность. ОТ.	
<b>ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (13.260)</b>		
12.1.002 – 84	ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.	
12.1.019 – 79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.	
12.1.030 – 81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.	
12.1.038 – 82	ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.	
12.1.051 – 90	ССБТ. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.	
12.4.124 – 83	ССБТ. Средства защиты от статического электричества. ОТГ.	
<b>ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ (13.280)</b>		
12.1.006 – 84	ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.	
<b>ЗАЩИТА ОТ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ (13.300)</b>		
12.1.007 – 76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и ОТБ.	
<b>ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА (13.340)</b>		
12.4.011 – 89	ССБТ. Средства защиты работающих. ОТ и классификация.	

<b>Защитные средства в целом (13.340.01)</b>		
Р 12.4.196 – 99	ССБТ. Костюмы изолирующие. ОТТ и методы испытаний.	
<b>Защитные средства для головы (13.340.20)</b>		
Р 12.4.207 – 99	ССБТ. Каски защитные. ОТТ. Методы испытаний.	
Р 12.4.208 – 99	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Наушники. ОТТ. Методы испытаний.	
Р 12.4.230.1 – 2007	ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. ОТТ.	
Р 12. 4.238 – 2007	ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз и лица при сварке и аналогичных процессах. ОТУ.	
<b>Устройства для защиты органов дыхания (13.340.30)</b>		
12.4.004 – 74	Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. ТУ.	
12.4.028 – 76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». ТУ.	
12.4.041 – 2001	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. ОТТ.	
12.4 121 – 83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. ТУ.	
17269 – 71	Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. ТУ.	
<b>Защитные средства для рук (13.340.40)</b>		
12.4.002 – 97	ССБТ. Средства защиты рук от вибрации. ТТ и методы испытаний.	
12.4.010 – 75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. ТУ.	
20010 – 93	Перчатки резиновые технические. ТУ.	
Р 12.4.104 – 99	ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки камерные. ОТТ.	
<b>Защитные средства для ног (13.340.50)</b>		
12.4.024 – 76	ССБТ. Обувь специальная виброзащитная. ОТТ.	
12.4.032 – 77	Обувь специальная кожаная для защиты от повышенных температур. ТУ.	
12.4.050 – 78	Обувь специальная валяная для защиты от повышенных температур. ТУ.	

12.4.072 – 79	ССБТ. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. ТУ.	
12.4.137 – 84	Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. ТУ.	
12265 – 78	Сапоги резиновые формовые, защищающие от нефти, нефтепродуктов и жиров. ТУ.	
13385 – 78	Обувь специальная диэлектрическая из полимерных материалов. ТУ.	
29182 – 91	Резиновая обувь. Резиновые рабочие сапоги с подкладкой или без подкладки, стойкие к действию химикатов.	

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Объем дипломного проекта.....	3
2. Обозначение документов дипломного проекта.....	4
3. Оформление пояснительной записки дипломного проекта.....	4
4. Сборочный чертеж головного агрегата.....	5
5. Спецификация головного агрегата.....	8
6. Сборочный чертеж центробежного насоса.....	11
7. Оформление остальных документов дипломного проекта.....	12
Приложение.....	14
СТАНДАРТЫ ЕСКД.....	14
СТАНДАРТЫ НА СВАРКУ.....	16
СТАНДАРТЫ НА СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	17
КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ (21.060).....	17
Болты, винты, шпильки (21.060.10).....	17
Гайки (21.060.20).....	18
Шайбы, контрящие элементы (21.060.30).....	18
Штифты (21.060.50).....	19
Кольца, муфты (21.060.60).....	19
ПОДШИПНИКИ (21.100).....	19
Подшипники скольжения (21.100.10).....	19
Подшипники качения (21.100.20).....	20
ВАЛЫ И МУФТЫ (21.120).....	21
Валы (21.120.10).....	21
Муфты (21.120.20).....	21
Шпонки, шпоночные канавки, шлицы (21.120.30).....	22
Балансировка и балансировочные станки (21.120.40).....	22
УПЛОТНЕНИЯ, САЛЬНИКИ (21.140).....	23
ПРУЖИНЫ (21.160).....	23
ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ (21.200).....	23
ГИБКИЕ ПРИВОДЫ И ПЕРЕДАЧИ (21.220).....	24
Ременные приводы и их компоненты (21.220.10).....	24
Цепные приводы и их компоненты (21.220.30).....	24
СМАЗОЧНЫЕ СИСТЕМЫ (21.260).....	24
РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (23.020).....	24
Резервуары для хранения жидкостей и газов в целом (23.020.01).....	24
Сосуды под давлением, газовые баллоны (23.020.30).....	25
ТРУБОПРОВОДЫ И ИХ КОМПОНЕНТЫ (23.040).....	25
Чугунные и стальные трубы (23.040.10).....	25
Фланцы, муфты и соединения (23.040.60).....	26
Уплотнения для труб и рукавов в сборе (23.040.80).....	27

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ (53.040).....	27
Конвейеры (53.040.10).....	27
ИЗДЕЛИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (59.080)...	27
Текстильные изделия (59.080.30).....	27
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (71.120).....	27
Оборудование для химической промышленности в целом (71.120.01).....	29
Аппараты колонного типа (71.120.20).....	29
Теплообменники (71.120.30).....	30
СМАЗКИ, ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ ПРОДУКТЫ (75.100).....	30
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (75.180).....	31
Оборудование для разведки, бурения и добычи (75.180.10).....	31
ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ (77.080).....	31
Чугуны (77.080.10).....	31
Стали (77.080.20).....	31
ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ (77.120).....	31
Алюминий и алюминиевые сплавы (77.120.10).....	31
Магний и магниевые сплавы (77.120.20).....	32
Медь и медные сплавы (77.120.30).....	32
Никель, хром и их сплавы (77.120.40).....	32
Титан и титановые сплавы (77.120.50).....	32
Свинец, цинк, олово и их сплавы (77.120.60).....	32
ПРОДУКЦИЯ ИЗ ЧУГУНА И СТАЛИ (77.140).....	33
Высококачественные стали (77.140.20).....	33
Стали для работы под давлением (77.140.30).....	33
Стальной листовой прокат и полуфабрикаты (77.140.50).....	33
Стальные прутки и катанка (77.140.60).....	34
Стальные профили (77.140.70).....	34
Чугунные и стальные отливки (77.140.80).....	34
Чугунные и стальные поковки (77.140.85).....	34
ПРОДУКЦИЯ ИЗ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ (77.150).....	35
Продукция из алюминия (77.150.10).....	35
Продукция из меди (77.150.30).....	35
ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ (77.160).....	36
РЕЗИНОВЫЕ И ПЛАСТМАССОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ (83.140).....	36
Пленки и листы (83.140.10).....	36
Слоистые листы (83.140.20).....	36
Уплотнения (83.140.50).....	36
Резиновые и пластмассовые изделия прочие (83.140.99).....	36
КЛЕИ (83.180).....	37

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЕЗИНЫ И ПЛАСТМАСС (83.200).....	37
БУМАГА И КАРТОН (85.060).....	37
КРАСКИ И ЛАКИ (87.040).....	37
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (91.100).....	37
Минеральные материалы и изделия (91.100.15).....	37
Тепло- и звукоизоляционные материалы (91.100.60).....	37
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (13).....</b>	<b>38</b>
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (13.020).....	38
Окружающая среда и охрана окружающей среды (13.020.01)....	38
КАЧЕСТВО ВОЗДУХА (13.040).....	38
Атмосфера рабочей зоны (13.040.30).....	38
КАЧЕСТВО ВОДЫ (13.060).....	39
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (13.100).....	39
БЕЗОПАСНОСТЬ МЕХАНИЗМОВ (13.110).....	40
ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА НА ЧЕЛОВЕКА (13.140).....	41
ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИИ И УДАРА НА ЧЕЛОВЕКА (13.160).....	41
ЭРГОНОМИКА (13.180).....	42
БОРЬБА С НЕСЧАСТНЫМИ СЛУЧАЯМИ И КАТАСТРОФАМИ (13.200).....	42
ЗАЩИТА ОТ ПОЖАРОВ (13.220).....	42
Защита от пожаров (13.220.01).....	42
Пожаротушение (13.220.10).....	42
Противопожарные средства (13.220.20).....	42
ВЗРЫВОЗАЩИТА (13.230).....	43
ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (13.260).....	43
ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ (13.280).....	43
ЗАЩИТА ОТ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ (13.300).....	43
ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА (13.340).....	43
Защитные средства в целом (13.340.01).....	44
Защитные средства для головы (13.340.20).....	44
Устройства для защиты органов дыхания (13.340.30).....	44
Защитные средства для рук (13.340.40).....	44
Защитные средства для ног (13.340.50).....	44



Учебное издание

Леонтьев Борис Сергеевич

# ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

## Памятка №3

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Корректор Габдурахимова Т.М.  
Худ. редактор Федорова Л.Г.

Сдано в набор 28.12.2010.  
Подписано в печать 21.02.2011.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Усл. печ. л. 3. Тираж 100.  
Заказ №9.

НХТИ (филиал) ГОУ ВПО «КГТУ», г. Нижнекамск, 423570,  
ул. 30 лет Победы, д. 5а.