

Хвесьюк Т. М.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(государственный технический университет)

Хвесьюк Т. М.

**Типовые технические требования
для указания на чертежах**

Утверждено
на заседании редсовета
21 ноября 2006 г.

© Московский авиационный институт, 2007
Кафедра «Инженерная графика».

Москва • 2007

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Введение

Государственными стандартами установлены правила нанесения на чертежах изделий всех отраслей промышленности надписей, технических требований и таблиц.

Кроме изображения предмета с размерами и предельными отклонениями чертеж может содержать:

- а) текстовую часть, состоящую из технических требований, технических характеристик изделия;
- б) надписи с обозначением изображений;
- в) требования к шероховатости поверхностей;
- г) таблицы с различными параметрами;
- д) допускаемые отклонения от геометрической формы и расположения поверхностей;
- е) основная надпись.

Текстовая часть, надписи и таблицы, нанесенные на чертеже, предназначены для дополнения графических изображений. Они должны быть краткими, точными, не допускать двойного толкования и должны содержать только те данные, которые невозможно выразить графически или условными обозначениями.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ

Сведений, которые конструктор указывает непосредственно у изображений, как правило, бывает недостаточно для изготовления и контроля изделия, поэтому чертежи содержат технические требования, помещаемые над основной надписью. Между текстовой частью и основной надписью не допускается располагать таблицы, изображения и т. п.

На листах формата более А4 разрешается размещение текста в две и более колонки. Ширина колонки должна быть 185 мм. При этом нумерация пунктов технических требований производится справа налево, сверху вниз.

Пункты технических требований должны иметь сквозную нумерацию. Каждый пункт начинается с красной строки.

Если чертеж выполняется на нескольких листах, то технические требования помещают только на первом листе.

Технические требования группируют и излагают в следующей последовательности:

1. Требования, необходимые для изготовления изделия:

- а) требования, предъявляемые к материалу, из которого изготавливается деталь, к свойствам материала готовой детали;
- б) требования к качеству поверхности;
- в) размеры и указания о предельных отклонениях размеров, формы и расположения поверхностей;
- г) требования к расположению отдельных элементов конструкции;
- д) требования, предъявляемые к настройке и регулировке изделия (например, наличие зазоров);
- е) другие требования к качеству изделия (например, бесшумность).

2. Требования к приему, испытанию и хранению изделия.

Технические требования излагаются в повелительной форме, при этом глагол, характеризующий основное требование, надо ставить в предложении на первом месте.

2. ТИПОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Детали, изготавливаемые механообработкой из прутка, профиля, плиты:

1. (Требования к прочности материала). $\sigma = \dots$
2. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-801.
3. Острые кромки округлить $R_{0,5}$ мм.
4. Обработка по размерам в квадратных скобках производить совместно с дет. ...
5. Детали применять совместно.
6. Размеры в скобках - после сборки.
7. Центровые отверстия недопустимы (не писать, если наличие центровых отверстий безразлично).
8. Покрытие поверхности ...
9. *Размеры для справок.
10. Маркировать ...

2.2. Детали из листового материала

1. Теоретический обвод см. чертеж ...
2. Изготавливать по шаблону (по болванке).
3. (Требование к прочности материала). $\sigma = \dots$
4. Размер заготовки ...
5. Размеры даны в плоскости детали.
6. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
7. Углы разрешается резать с последующей сваркой ...
8. Покрытие поверхности ...
9. *Размеры для справки.
10. Маркировать ...

2.3. Детали, полученные горячей штамповкой, имеющие полностью обработанные поверхности

1. Технические условия на штамповку по ОСТ 1 90073-85.
2. КИМ... (коэффициент использования материала, равный отношению массы детали к массе штамповки).
3. (Требования к прочности материала).
4. Разрешается изготавливать из ... (плиты, с указанием марки материала и стандарта на него).
5. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
6. Покрытие поверхности ...
7. Маркировать ...

2.4. Детали, полученные горячей штамповкой, имеющие обработанные и необработанные поверхности

1. Технические условия на штамповку по ОСТ 190073-85.
2. КИМ (коэффициент использования материала, равный отношению массы детали к массе штамповки).
3. (Требования к прочности материала). $\sigma = \dots$
4. Штамповочные уклоны ... ($3^\circ, 5^\circ$ или 7°).
5. Неуказанные штамповочные радиусы ... (2 или 3 мм).
6. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
7. Разрешается изготавливать из плиты ...
8. Покрытие поверхности ...
9. Маркировать ...

2.5. Литые детали, имеющие обработанные и необработанные поверхности

1. Технические условия на отливку по ОСТ 1 90021-79.
2. (Требования к прочности материала).
3. Литейные уклоны ... по ГОСТ 3212-80.
4. Неуказанные литейные радиусы ... мм.
5. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
6. Контроль ... (люминесцентный, рентгеновский и др.).
7. Покрытие поверхности ...
8. Маркировать ...

2.6. Сборочный чертеж с бесчертежной деталью из горячей штамповки, имеющей обработанные и необработанные поверхности

1. Заделка подшипников по 1. ОСТ ...
2. Для детали БЧ поз ...:
 - а) технические условия на штамповку по ОСТ 1 90073-85;
 - б) КИМ, (коэффициент использования материала, равный отношению массы детали к массе штамповки);
 - в) (требования к прочности материала); $\sigma = \dots$
 - г) штамповочные уклоны ... ($3^\circ, 5^\circ$ или 7°);
 - д) неуказанные штамповочные радиусы ... (2 или 3 мм);
 - е) шероховатость поверхности - $\sqrt{Ra 12,5(\sqrt{V})}$.
 - ж) разрешается изготавливать из плиты ...; $\sigma = \dots$
 - з) неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80;
 - и) покрытие поверхности ...;
 - к) маркировать ...
3. *Размеры для справок.
4. Маркировать ...

2.7. Сборочный чертеж с бесчертежной литой деталью

1. Втулки ставить на сырой грунтовке ФЛ-086 ГОСТ 16302-79.
2. Для детали БЧ поз ...:
 - а) технические условия на отливку по ОСТ 1 90021-79;
 - б) (требования к прочности материала);

- в) литейные уклоны ... по ГОСТ 3212-80;
 - г) неуказанные литейные радиусы ... мм;
 - д) неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80;
 - е) шероховатость поверхности - $\sqrt{Ra12,5(\sqrt{V})}$;
 - ж) контроль ... (люминесцентный, рентгеновский и др.).
3. *Размеры для справок.
 4. Маркировать

2.8. Сварные сборочные единицы из листового материала

1. Сварка по инструкции ПИ
2. Контроль стыков сварных швов
3. Для детали БЧ поз. ...:
 - а) изготавливать по шаблону;
 - б) (требования к прочности материала);
 - в) размеры даны в плоскости детали;
 - г) шероховатость поверхности дет. поз ... $\sqrt{(\sqrt{V})}$;
 - д) неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80;
 - е) маркировать
4. Сварной шов зачистить заподлицо.
5. Покрытие.
6. *Размеры для справок.
7. Маркировать

2.9. Сборочные единицы, изготавливаемые с применением заклепок и болтов

1. Установку заклепок производить по ОСТ
2. Для детали БЧ поз. ...:
 - а) изготавливать по шаблону, кроме дет. поз;
 - б) (требования к прочности материала);
 - в) шероховатость поверхности - ...;
 - г) неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80;
 - д) покрытие ...;
 - е) маркировать

3. Отверстия под болты поз ... выполнять с шероховатостью $\sqrt{Ra3,2}$.
4. Снять фаски $0,5 \times 45^\circ$ в отверстиях под болты.
5. Затяжка гаек по ОСТ 1 00017-77.
6. Зазор "А" по всему периметру сотового блока заполнить герметиком
7. Маркировать

2.10. Сборочные единицы механической части проводки управления

1. Осевые биения и люфты не допускаются.
2. Затяжки гаек производить по ОСТ 1 00017-77.
3. Все шарнирные соединения смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 1654-70.
4. Металлизацию производить по ОСТ 212 СТ 952.
5. *Размеры для справок.

2.11. Детали из листов, профилей, полученные химическим травлением.

1. Теоретический обвод см. чертеж
2. Изготавливать по шаблону.
3. (Требования к прочности материала).
4. Размер заготовки
5. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
6. Подсечки по
7. Обработать методом размерного травления по ПИ
8. Покрытие поверхности
9. *Размеры для справок.
10. Маркировать

2.12. Сборочные единицы, изготавливаемые приклеивкой или вулканизацией резиновых деталей к металлическим

1. Детали поз ... приклеить (вулканизировать) на клею марки
2. Допускается выступание резины над металлом до 0,5 мм, с последующим снятием резины до заданного размера.

3. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
4. Условия работы ...
5. Маркировать ...

2.13. Детали из резины, изготовляемые в пресс-форме

1. Шероховатость поверхности детали обеспечивается пресс-формой с шероховатостью формующей поверхности не более -

$$\sqrt{Ra12,5(\checkmark)}$$

2. По месту разъема пресс-формы допускается зачистка.
3. Условия работы ...
4. Маркировать на бирке.

2.14. Детали из композиционных материалов

1. Деталь изготовлять методом... (намотки, выкладки) из материала ... (марка, ТУ) на основе ленты ... (марка, ТУ).
2. Наружный аэродинамический контур выполнять по ...
3. Внутренняя поверхность ... (шероховатость, складки и т. д.).
4. Для детали поз ... за нулевое направление углеродного волокна считать направление ..., располагать слои по схеме.
5. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
6. Механическую обработку производить по ПИ ..., шероховатость обрабатываемых поверхностей - $\sqrt{Ra6,3}$.
7. Острые кромки округлить $R...$ мм и затереть клеем ВК-9.
8. Контроль прочности ...
9. Покрытие ...
10. Маркировать ...

2.15. Детали из органического стекла

1. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
2. Торцы и фаски по ПИ ...
3. Оптика не лимитируется.
4. Поверхности... предохранить от механического повреждения по ...
5. Царапины на поверхности стекла не допускаются.
6. Нанесение рисок и надписей производить гравировкой. Глуби-

на гравировки 0,3 мм. Гравировку залить черной (белой) эмалью...
7. Маркировать ...

2.16. Паяные сборочные единицы

1. Марка припоя и номер документа на его поставку (ГОСТ).
2. Подготовка под пайку (травление и др.).
3. Термообработка узла после пайки.
4. Вид антикоррозионной защиты (лакокрасочное).
5. Метод контроля паяного соединения (рентгеноскопический и др.).

2.17. Сотовый наполнитель (деталь)

1. Изготовлять согласно инструкции ПИ ... на клею ...
2. Контур вырезать по шаблону с припуском 6 - 10 мм для подмятия.
3. Сотовый наполнитель разрешается изготовлять из нескольких частей и склеивать между собой клеем ...
4. Маркировать ... на бирке.

2.18. Сборочная единица с сотовым наполнителем

1. Обшивки дет. поз. ... с сотовым наполнителем дет. поз. ... склеивать по ПИ ...
2. Для дет. БЧ поз. ...:
 - а) изготовлять по шаблону;
 - б) (требование к прочности материала);
 - в) шероховатость поверхности $\sqrt{(\checkmark)}$;
 - г) маркировать ...
3. Неуказанные предельные отклонения по ОСТ 100022-80.
4. Перепад высот сопрягаемых элементов, склеиваемых с обшивкой не более 0,2 мм.
5. Клепку по периметру обшивки производить после отверждения клея.
6. Поверхностную герметизацию производить герметиком ...
7. Маркировать ... на бирке.

2.19. Сборочные единицы с установленными подшипниками

1. Подшипники устанавливаются на группе ФЛ-086 (когда наружное кольцо подшипника в гнезде должно быть неподвижно);

или

1. Подшипники устанавливаются на смазке ПВК (когда должно быть обеспечено движение подшипника вдоль оси отверстия от температурных или других сил);

или

1. Заделка подшипника по ... (тип) ОСТ 03841-76 (ОСТ 1 03841-76) предусматривает пять типов заделки подшипников в зависимости от прочности материала детали и конструкции заделки:

Тип 1. Сплошная завальцовка путем обкатки шариками без проточки в деталях из алюминиевых сплавов.

Тип 2. Сплошная завальцовка путем обкатки шариками по специальной канавке в деталях из стали.

Тип 3.1. Обжатие пуансоном в деталях из стали и алюминиевых сплавов.

Тип 3.2. Обжатие шариком в деталях из стали и алюминиевых сплавов.

Тип 4. Обжатие пуансоном по специальной проточке в деталях из титановых сплавов.

Тип 5. Установка подшипников с наружным диаметром от 14 мм и более с помощью пружинных упорных плоских внутренних эксцентрических колец (ОСТ 1 10788-72, ОСТ 1 10790-72).

2. Приемка, хранение ...

Содержание

Введение	2
1. Технические требования на чертежах	2
2. Типовые технические требования	3
2.1. Детали, изготавливаемые механообработкой из прутка, профиля, плиты	3
2.2. Детали из листового материала	4
2.3. Детали, полученные горячей штамповкой, имеющие полностью обработанные поверхности	4
2.4. Детали, полученные горячей штамповкой, имеющие обработанные и необработанные поверхности	4
2.5. Литые детали, имеющие обработанные и необработанные поверхности	5
2.6. Сборочный чертеж с бесчертежной деталью из горячей штамповки, имеющей обработанные и необработанные поверхности	5
2.7. Сборочный чертеж с бесчертежной литой деталью	5
2.8. Сварные сборочные единицы из листового материала ..	6
2.9. Сборочные единицы, изготавливаемые с применением заклепок и болтов	6
2.10. Сборочные единицы механической части проводки управления	7
2.11. Детали из листов, профилей, полученные химическим травлением	7
2.12. Сборочные единицы, изготавливаемые приклеиванием или вулканизацией резиновых деталей к металлическим	7
2.13. Уплотнения из резины, изготавливаемые в пресс-форме ..	8
2.14. Детали из композиционных материалов	8
2.15. Детали из органического стекла	8
2.16. Паяные сборочные единицы	9
2.17. Сотовый наполнитель (деталь)	9
2.18. Сборочная единица с сотовым наполнителем	9
2.19. Сборочные единицы с установленными подшипниками	10