

СССР

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕМЕНТЫ ШТАМПУЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

Конструкция и размеры

ОСТ 1.41581—75

Издание официальное

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ**ЭЛЕМЕНТЫ ШТАМПУЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ****ОСТ 1.41581-75**

Конструкция и размеры

Вводится впервые

Распоряжением Министерства

срок введения установлен

от 25.03 1975 г. № 087-16с 01.01. 1976 г.

Настоящий стандарт распространяется на типовые элементы штампуемых деталей из листа и ленты высокопрочных коррозионно и жаростойких марок сталей и титанового сплава ОТ4-Т.

Стандарт устанавливает следующие типовые элементы штампуемых деталей: сгиб, подштамповка, отбортовка, утонение при вытяжке, сгиб лекальных кривых, перемычки между пробиваемыми отверстиями.

Обозначение марок сталей и нормативных документов на их поставку приведены в справочном приложении I.

I. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ РАДИУС СГИБА



Черт. I

Таблица I

| Марка материала | Состояние материала | Состояние кромок | Минимально допустимый радиус сгиба R |
|---------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| X17H5M3 (CH-3) | Нормализованный | Зачищенные | (1,3-1,6) S |
| | Закаленный обработанный холодом | | (1,6-1,9) S |
| | Состаренный | | |
| X15H5Д2Т (ВНС-2) | Полунагартованный | | (2,0-2,5) S |
| | Закаленный | | (2,5-3,0) S |
| | Нагартованный | | 3,0 S |

Продолжение

| Марка материала | Состояние материала | Состояние кромок | Минимально допустимый радиус сгиба R |
|----------------------|---------------------|------------------|--------------------------------------|
| X20H6MД2Т (ВНС-4) | Закаленный | | 2,0 S |
| 2X13H4Г9 (ЭИ 100) | Мягкий | | (1,0-1,2) S |
| З6НХТЮ (ЭИ 702) | Закаленный | | 1,0 S |
| ХНЗ8ВТ (ЭИ 703) | Закаленный | | (1,0-1,2) S |
| X17Г9АН4 (ЭИ 878) | Закаленный | Зачищенные | 1,0 S |
| X18Н10Т | Мягкий | | (1,0-1,2) S |
| 30ХГСА | Отожженный | | (0,9-1,0) S |
| Сталь 20 | Отожженный | | 1,0 S |
| Сталь 10 | Отожженный | | (0,8-1,0) S |
| 0Т4-1 | Отожженный | | (2,5-3,0) S |

Примечания:

1. Радиусы сгиба даны для угла 90° .
2. Меньшее значение радиуса сгиба берется при гибке поперек волокон проката, большее—при любом расположении волокон.
3. Меньшее значение радиуса сгиба соответствует меньшей толщине материала (для 0Т4-1 не более 0,8 мм).
4. Минимально допустимый радиус сгиба применять в случае конструктивной необходимости, когда больший радиус применять нельзя.

2. МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЫСОТА ПОДШТАМПОВОК

2.1. Максимально допустимая высота подштамповок (выдавок) подсчитывается по формуле

$$K = \frac{H}{D},$$

где

H — высота подштамповки;

D — диаметр подштамповки.

Схема подштамповок указана на черт. 2.

2.2. Плоская и сферическая подштамповки выполняются в листовых деталях из сталей марок: СН-3, ВНС-2, ВНС-4, ЭИ 878, ст.20 и сплава ОТ4-1 в холодном состоянии.

2.3. Конструкция и размеры плоских и сферических подштамповок должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 2.



Черт. 2

Таблица 2

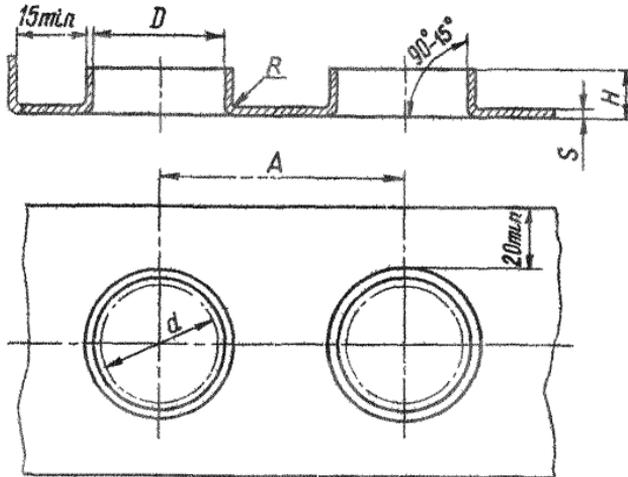
| Марка материала | Состояние материала | Подштамповка | | | |
|----------------------|---------------------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
| | | плоская | | сферическая | |
| | | коэффициент подштамповки | | коэффициент подштамповки | |
| | | рабочий | предельный | рабочий | предельный |
| XI7H5M3 (CH-3) | Нормализованный | 0,19-0,22 | 0,22-0,25 | 0,27-0,31 | 0,32-0,35 |
| XI5H5Л2Т (BHC-2) | Закаленный | 0,10 | 0,11 | 0,22 | 0,25 |
| X20H6MЛ2Т (BHC-4) | Закаленный | 0,18 | 0,20 | 0,25 | 0,28 |
| XI7Г9АН4 (ЭИ 878) | Закаленный | 0,21-0,24 | 0,25-0,29 | 0,30-0,35 | 0,35-0,40 |
| Сталь 20 | Отожженный | 0,24-0,33 | 0,28-0,38 | 0,39-0,52 | 0,45-0,60 |
| 0Т4-1 | Отожженный | 0,18-0,20 | 0,20-0,22 | 0,33-0,37 | 0,37-0,42 |

3. ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЫСОТЫ ОТБОРТОВОК ПО ВОГНУТОМУ КОНТУРУ

3.1. Нормальная отбортовка

3.1.1. Нормальная отбортовка выполняется в листовых деталях из сталей марок: СН-3-М, СН-3-ПН, ВНС-2-М, ВНС-4-М, ЭИ 100, ЭИ 654, ЭИ 703, ЭИ 878, Х18Н10Т, 30Х13А, ст.20 и сплава ОТ4-Г, изготавливаемых в инструментальных штампах.

3.1.2. Конструкция и размеры нормальной отбортовки должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 3.



d - диаметр отверстия до отбортовки

Черт. 3

Размеры в мм

Таблица 3

| D | d | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A, не менее |
|-----|----|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-------------------|
| | | 0,3 | | 0,4 | | 0,5 | | 0,6 | | 0,8 | | 1,0 | | 1,2 | | 1,5 | | 1,8 | | 2,0 | | |
| | | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | |
| 20 | 16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3,0 | 3 | 3,0 | 3 | 3,0 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 40 |
| 25 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 |
| 30 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 |
| 40 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4,0 | 4 | 4,0 | 4 | 4,0 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | 71 |
| 45 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80 |
| 53 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 |
| 58 | 50 | - | - | - | - | 5 | 5,6 | 5 | 5,6 | 5 | 5,6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 100 |
| 63 | 56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 110 |
| 71 | 63 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 120 |
| 80 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 130 |
| 90 | 80 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 140 |
| 100 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 150 |

ОСТ 1.41581-75 Стр. 7

Размеры в мм

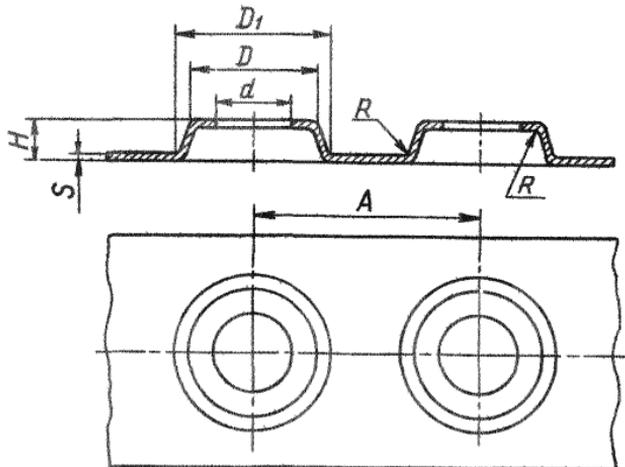
Продолжение

| D | d | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | A, не менее | | | |
|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-------------------|-----|-----|-----|
| | | 0,3 | | 0,4 | | 0,5 | | 0,6 | | 0,8 | | 1,0 | | 1,2 | | 1,5 | | 1,8 | | | 2,0 | | |
| | | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | R | H | | R | H | |
| 115 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 160 |
| 135 | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 180 |
| 155 | 140 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 10 | 7 | 10 | 7 | 10 | 7 | 10 | 7 | 10 | 200 | |
| 175 | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 220 |
| 195 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 240 |
| 215 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 260 |

3.2. Тарельчатая отбортовка

3.2.1. Тарельчатая отбортовка выполняется в листовых деталях из сталей марок: СН-3-М, СН-3-ПН, ВНС-2-М, ВНС-4-М, ЭИ 100, ЭИ 654, ЭИ 703, ЭИ 878, Х18Н10Т, 30Х13А, ст.20 и сплава ОТ4-Г, изготавливаемых в инструментальных штампах.

3.2.2. Конструкция и размеры тарельчатой отбортовки должны соответствовать указанным на черт. 4 и в табл. 4.



Черт. 4

Размеры в мм

Таблица 4

| d | | D | D ₁ | A, не, менее | R | H | S | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----|----------------|--------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| до отбор- товки | после отбор- товки | | | | | | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | |
| 15 | 16 | 18 | 22 | 28 | 1,5 | 2 | + | + | | | | | | |
| 20 | 21 | 24 | 28 | 33 | 1,5 | 2 | + | + | + | + | + | + | | |
| 25 | 26 | 31 | 37 | 43 | 2,0 | 3 | + | + | + | + | + | + | | |
| 30 | 32 | 36 | 42 | 48 | 2,0 | 3 | + | + | + | + | + | + | | |
| 35 | 37 | 43 | 51 | 58 | 2,5 | 4 | + | + | + | + | + | + | | |
| 40 | 42 | 48 | 56 | 63 | 2,5 | 4 | + | + | + | + | + | + | | |
| 45 | 47 | 55 | 65 | 74 | 3,0 | 5 | | + | + | + | + | + | | |
| 50 | 53 | 60 | 70 | 80 | 3,0 | 5 | | + | + | + | + | + | + | |
| 55 | 58 | 65 | 75 | 85 | 3,0 | 5 | | + | + | + | + | + | + | |
| 60 | 63 | 72 | 84 | 96 | 4,0 | 6 | | + | + | + | + | + | + | |
| 65 | 68 | 77 | 89 | 103 | 4,0 | 6 | | | + | + | + | + | + | |
| 70 | 74 | 82 | 94 | 110 | 4,0 | 6 | | | + | + | + | + | + | |
| 80 | 84 | 94 | 108 | 128 | 4,5 | 7 | | | + | + | + | + | + | |
| 90 | 94 | 106 | 122 | 145 | 5,0 | 8 | | | + | + | + | + | + | |
| 100 | 105 | 116 | 132 | 155 | 5,0 | 8 | | | | + | + | + | + | |
| 110 | 115 | 128 | 146 | 169 | 5,5 | 9 | | | | + | + | + | + | |
| 120 | 125 | 140 | 160 | 183 | 6,0 | 10 | | | | | + | + | + | |
| 140 | 146 | 162 | 184 | 210 | 6,5 | 11 | | | | | + | + | + | |
| 160 | 166 | 184 | 208 | 234 | 7,0 | 12 | | | | | | + | + | |
| 180 | 187 | 208 | 236 | 262 | 8,0 | 14 | | | | | | | + | + |
| 200 | 208 | 230 | 260 | 286 | 8,5 | 15 | | | | | | | + | + |

Примечание. Знаком + обозначена область применения тарельчатой отбортовки.

4. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЕЛИЧИНА УТОЩЕНИЯ МАТЕРИАЛА
В РАДИУСЕ ПЕРЕХОДА ДНА В СТЕНКУ ПРИ ВЫТЯЖКЕ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОРОБЧАТЫХ ДЕТАЛЕЙ

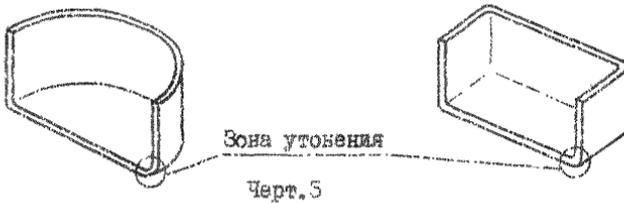


Таблица 5

Размерь в мм

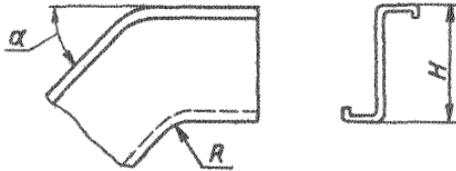
| Толщина материала | Толщина материала после | | Величина утонения материала после вытяжки, % |
|-------------------|-------------------------|-----------|--|
| | вытяжки | травления | |
| 0,3 | 0,22 | 0,20 | 27 |
| 0,4 | 0,30 | 0,28 | 25 |
| 0,5 | 0,39 | 0,37 | 22 |
| 0,6 | 0,49 | 0,46 | 18 |
| 0,7 | 0,58 | 0,55 | 17 |
| 0,8 | 0,65 | 0,62 | 19 |
| 1,0 | 0,81 | 0,78 | 19 |
| 1,2 | 0,97 | 0,94 | 19 |
| 1,5 | 1,21 | 1,18 | 19 |
| 1,8 | 1,46 | 1,43 | 19 |

Примечания:

1. Цилиндрические и коробчатые детали изготавливаются из стали марок: СН-3, ВНС-2, ВНС-4, ЭИ654, ЭИ878 и сплава ОТ4-1.

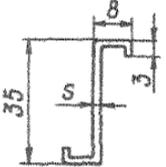
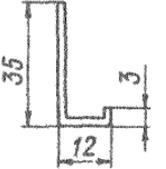
2. Детали могут изготавливаться любым способом формообразования.

5. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РАДИУСЫ И УГЛЫ СГИБА ЛЕКАЛЬНЫХ
КРИВЫХ У ДЕТАЛЕЙ-ПРОФИЛЕЙ ТИПА Ъ, Л, Г

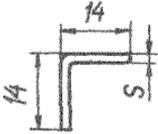
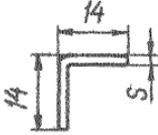


Черт.6

Таблица 6

| Размер сечения профиля | Марка материала | Состояние материала | Толщина материала S, мм | Относительный радиус сгиба $\frac{R}{H}$, не менее | Угол сгиба α , не более | Предварительное удлинение %, не более |
|--|-------------------|---------------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|
|  | XI7H5M3 (СН-3) | Нормализованный | 0,5-0,8 | 6 | 60° | 2 |
|  | | | 0,8 | 6 | 60 | 2 |

Продолжение

| Размер сечения профиля | Марка материала | Состояние материала | Толщина материала S , мм | Относительный радиус сгиба $\frac{A}{R}$, не менее | Угол сгиба α , не более | Предварительное удлинение δ , не более |
|---|---------------------|---------------------|----------------------------|---|--------------------------------|---|
|  | XI7H5M3 (CH-3) | Нормализованный | 0,8 | 6 | 60° | 2 |
|  | XI5H5Д2Т (ВНС-2) | Закаленный | 0,8 | 6 | 60 | 2 |

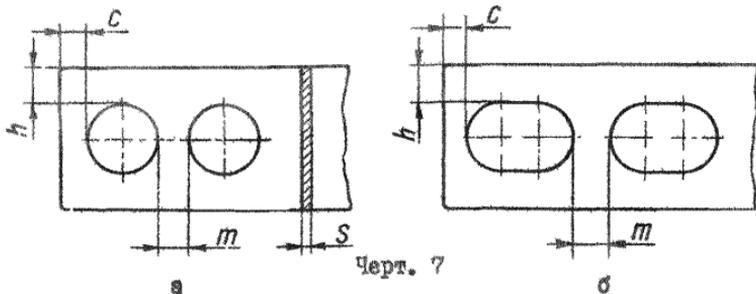
- Примечания: 1. Гибка профилей с предварительным удлинением выполняется на станке ППР-7.
2. Гибка профилей производится из материала в состоянии поставки (мягкий).

6. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЫЧЕК МЕЖДУ СМЕЖНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, МЕЖДУ ОТВЕРСТИЯМИ И КОНТУРАМИ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ

6.1. Круглые и овальные отверстия

6.1.1. Круглые и овальные отверстия выполняются в листовых деталях из сталей толщиной до 2 мм включительно, пробиваемых в инструментальных штампах.

6.1.2. Конструкция и размеры круглых и овальных отверстий должны соответствовать указанным на черт. 7 и в табл. 7.



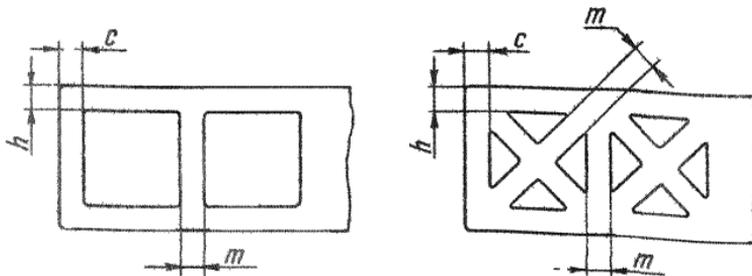
Черт. 7

| Размеры в мм | | Таблица 7 | | |
|---------------|------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| r | Черт | m | h | c |
| До 20 | 7 а | 1,5 S, не менее | | |
| Св.20 до 130 | | r , не менее | 0,6 r , не менее | |
| Св.130 до 300 | | 0,6 r , не менее | | |
| От 10 до 60 | 7 б | r , не менее | 0,3 r , не менее | 0,2 r , не менее |

6.2. Прямоугольные и треугольные отверстия

6.2.1. Прямоугольные и треугольные отверстия выполняются в листовых деталях из сталей толщиной до 2 мм включительно, пробиваемых в инструментальных штампах.

6.2.2. Конструкция и размеры прямоугольных и треугольных отверстий должны соответствовать указанным на черт. 8 и в табл. 8.



Черт. 8

Размеры в мм

Таблица 8

| m | h | c |
|--------------|--------------|-----|
| 30, не менее | 20, не менее | |

ПРИЛОЖЕНИЕ к ОСТ 1.41581-75
Справочное

ОБОЗНАЧЕНИЕ МАРОК СТАЛЕЙ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
НА ИХ ПОСТАВКУ

| Марка материала | Вид полуфабриката | Нормативный документ |
|----------------------|-------------------|---|
| Х17Н5М3 (СН-3) | Лист, лента | ЧМТУ 1-518-68 ТУ 14-1-370-72 |
| Х15Н5Д2Т (ВНС-2) | Лист, лента | ТУ 14-1-437-72 ЧМТУ/ЦНИИЧМ 785-62 |
| Х20Н6Д2Т (ВНС-4) | Лист, лента | МРТУ 14-2-69-66 МРТУ 14-2-70-66 |
| 2Х13Н4Г9 (ЭИ 100) | Лист, лента | ЧМТУ 1-518-68 ГОСТ 3680-57 ГОСТ 4986-70 |
| ЭИ 654 | Лист, лента | ТУ 14-1-599-73 МРТУ 14-2-53-66 |
| 36НХТЮ (ЭИ 702) | Лист | ЧМТУ 5132-55 ГОСТ 3680-57 |
| ХН38ВТ (ЭИ 703) | Лист, лента | ЧМТУ 1-456-68 ГОСТ 3680-57 ЧМТУ 1-96-67 |

Продолжение

| Марка материала | Вид полуфаб- риката | Нормативный документ |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| ХГ7Г9АН4 (ЭИ 878) | Лист, | ЧМТУ I-518-68 ГОСТ 3680-57 |
| | лента | ТУ I4-I-370-72 |
| Х18Н10Т | Лист, | ЧМТУ I-518-68 ГОСТ 3680-57 |
| | лента | ГОСТ 4986-70 |
| 30ХГСА | Лист | ГОСТ II268-65 ГОСТ 3680-57 |
| | | |
| Сталь 20 | Лист | ГОСТ I6523-70 ГОСТ 3680-57 |
| | | |
| Сталь 10 | Лист | ГОСТ I6523-70 ГОСТ 3680-57 |
| | | |
| 0Т4-I | Лист | АМТУ 475-4-67 |

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Минимально допустимый радиус сгиба..... | 3 |
| 2. Максимально допустимая высота подштамповок.... | 5 |
| 3. Допустимые значения высоты отбортовок по вогнутому контуру | 7 |
| 3.1. Нормальная отбортовка..... | 7 |
| 3.2. Тарельчатая отбортовка..... | 10 |
| 4. Минимально допустимая величина утонения мате- риала в радиусе перехода дна в стенку при вы- тяжке цилиндрических и коробчатых деталей.... | 12 |
| 5. Минимально допустимые радиусы и углы сгиба ле- кальных кривых у деталей-профилей типа Z, L, Г | 15 |
| 6. Минимально допустимая величина перемычек меж- ду смежными отверстиями, между отверстиями и контурами плоских деталей | 15 |
| 6.1. Круглые и овальные отверстия..... | 15 |
| 6.2. Прямоугольные и треугольные отверстия... | 16 |

РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским институтом технологии и организации производства (НИАТ)

Начальник НИАТ **П. Н. БЕЛЯНИН**

Руководитель темы **В.А.Мигунов**

Исполнители: **В.А.Мигунов**

ВНЕСЕН Научно-исследовательским институтом технологии и организации производства (НИАТ)

Начальник НИАТ **П. Н. БЕЛЯНИН**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Отделом стандартизации НИАТ.

УТВЕРЖДЕН Главным техническим управлением Министерства

Начальник ГТУ Министерства **Г. М. КОШЕЛЕВ**

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Министерства

от 25 марта 197 5 г.

№ 087-16

Редактор **Т.С.Федосова** Техн. редактор **Л.В.Синицына**

Подл. в печ. **12/IX-1975г.**

Печ.л. 2,5 Бумага 60х90/8 Цена 33 коп. Зак. 899