

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
57511—  
2017

---

**ПОКОВКИ И ШТАМПОВКИ  
ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ**

**Термины и определения дефектов**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2017

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Всероссийский институт легких сплавов» (ОАО «ВИЛС») и ООО «Интермикс Мет»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 297 «Материалы и полуфабрикаты из легких и специальных сплавов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2017 г. № 599-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru)).*

© Стандартинформ, 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**Содержание**

1 Область применения . . . . .	1
2 Термины и определения . . . . .	1
Алфавитный указатель терминов на русском языке . . . . .	6
Приложение А (справочное) Фотографии дефектов поковок и штамповок . . . . .	7

**ПОКОВКИ И ШТАМПОВКИ  
ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ**

**Термины и определения дефектов**

Aluminium alloy open and closed die forgings. Terms and definitions of defects

Дата введения — 2018—02—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения внутренних и поверхностных дефектов в поковках и штамповках из алюминиевых сплавов.

Термины, установленные настоящим стандартом, применяют во всех видах документации и литературы, входящих в сферу действия работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.

**2 Термины и определения**

2.1 Стандартизованные термины с определениями и эскизами дефектов приведены в таблице 1.

2.2 Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов-синонимов не допускается.

2.3 Приведенные определения можно при необходимости изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определенного понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в данном стандарте.

2.4 В стандарте в качестве справочных приведены эквиваленты стандартизованных терминов на английском (en) и немецком (de) языках.

2.5 Фотографии дефектов приведены в приложении А.

2.6 Алфавитный указатель терминов на русском языке с указанием номера термина приведен в приложении Б.

Таблица 1

Термин	Определение	Эскиз
1 Дефекты, обнаруживаемые при контроле макро- и микроструктуры		
<b>1 Включения неметаллические</b> <i>de Nichtmetallische einschlüsse</i> <i>en Nonmetallic inclusions</i>	Дефект в виде единичных или множественных скоплений частиц, представляющих собой пленки окислов алюминия или шпинели и имеющих в изломе цвет от светло-желтого до темного	

## Продолжение таблицы 1

Термин	Определение	Эскиз
<b>2 Интерметаллиды</b> de Intermetallische verbindungen en Intermetallics	Дефект в виде кристаллов тугоплавких химических соединений легирующих компонентов или примесей с алюминием, имеющих игольчатую, пластинчатую или многогранную форму	
<b>3 Крупнокристаллический ободок</b> de Grobkristallinischer reifen en Coarsed-grain zone	Дефект в виде зоны с крупнокристаллической структурой переменной толщины, расположенной вдоль поверхности полуфабриката	
<b>4 Наплывы ликвационные</b> de Liqueation auswuchs en Liqueation beads	Дефект в поверхностном слое в виде участков или полос повышенной травимости поверхности штамповок и поковок из-за скопления ликваторов	
<b>5 Пористость подкорковая</b> de Unteraussenhaut porositat en Subsurface porosity	Дефект в виде микронесплошностей в подповерхностных слоях изделия не имеющий признаков пережога	
<b>6 Прострел</b> de Durchschuss en Perforating	Дефект структуры металла, выраженный в резком изгибе направления волокна вдоль контура штамповки, с проникновением наружных слоев под основание контурных ребер или бобышек с внутренней стороны с образованием завихрений, направленных в сторону тормозной плоскости	
<b>7 Расслоения в виде макро-несплошности</b> de Entmueschung — makroinhomogenitat en Laminations in form macro lack of adhesion	Дефект в виде отдельных штрихов в зоне, имеющей сильно вытянутую волокнистую структуру в направлении течения металла	
<b>8 Расслоения в виде микро-несплошности</b> de Entmueschung — mikroinhomogenitat en Laminations in form micro lack of adhesion	Дефект в виде тонких штрихов, который состоит из отдельных участков, разделивших неповрежденным металлом, расположенных в направлении деформации	
<b>9 Светловины</b> de Helle kristalle en Light-toned crystals	Дефект внутреннего строения в изделии в виде более светлых пятен относительно основного поля макроструктуры	
<b>10 Структура неоднородная</b> de Mischgefuge en Heterogene structure	Дефект в виде зоны с разной величиной зерна по сечению изделия с четкими линиями разграничения между ними	

Приложение А

Приложение А

Приложение А

Приложение А

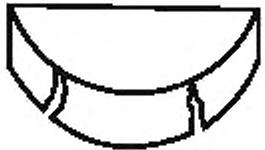
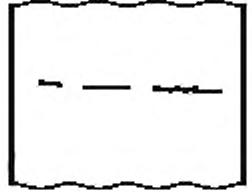
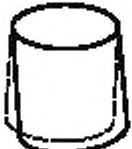
Приложение А

Приложение А

Продолжение таблицы 1

Термин	Определение	Эскиз
<b>11 Трещины внутренние</b> <i>de Inneren riss</i> <i>en Internal cracks</i>	Дефект в виде внутренних глубоких разрывов металла, не выходящих на поверхность деформируемого изделия	
<b>12 Утяжина</b> <i>de Einsackstelle</i> <i>en Shrinkage depression</i>	Дефект несплошности структуры в виде единичных линий в направлении течения металла с четкими границами разделения потоков	Приложение А
<b>2 Дефекты поверхности</b>		
<b>13 Вмятина</b> <i>de Beule</i> <i>en Dent</i>	Дефект в виде углублений без сдвига металла произвольной формы с ровными кромками	Приложение А
<b>14 Забоина</b> <i>de Vertiefung</i> <i>en Dent</i>	Дефект в виде углублений или выступов со сдвигом металла	Приложение А
<b>15 Зажим</b> <i>de Einklemmfarrichtung</i> <i>en Clamp</i>	Дефект в виде несплошности на поверхности штамповки с четкой линией разграничения металла по направлению приложения деформации	
<b>16 Заков</b> <i>de Ueberlappung</i> <i>en Forging fold</i>	Дефект в виде несплошности на поверхности поковки с четкой линией разграничения металла по направлению приложения деформации или контура бойка	Приложение А
<b>17 Зarez</b> <i>de Gesenkschmieden stueekestich</i> <i>en Forging gouge</i>	Дефект в виде следов механической обработки на операции обрезки облоя	Приложение А
<b>18 Заштамповка посторонних предметов</b> <i>de Abstempelung fremd ding</i> <i>en Penetration in forging contamination</i>	Дефект в виде отпечатка, рельефа от посторонних металлических и неметаллических предметов	Приложение А
<b>19 Неоформление изделия</b> <i>de Nichtaustattung erzeugnis</i> <i>en No-mounting product</i>	Дефект в виде отсутствия на штамповке отпечатка от поверхности штампа	Приложение А
<b>20 Надир</b> <i>de Abschuerfung</i> <i>en Scuff</i>	Дефект несплошности металла в виде множественных игольчатых выступов по линии течения поверхностных слоев металла	Приложение А
<b>21 Потертость</b> <i>de Aufritt</i> <i>en Scuffing</i>	Дефект в виде пятен с потемнением поверхности от светло-серого до темного с возможным изменением шероховатости поверхности	Приложение А
<b>22 Пузыри</b> <i>de Blasen</i> <i>en Blowholes</i>	Дефект в виде вздутий правильной или неправильной формы	Приложение А
<b>23 Пятна коррозионные</b> <i>de Korrosionsflecken</i> <i>en Corrosion stains</i>	Дефект в виде пятен произвольной формы темного или белого цвета, появление шероховатой поверхности с налетом пыли белого или светло-серого цвета. Подтверждается с применением химических реагентов	Приложение А

## Продолжение таблицы 1

Термин	Определение	Эскиз
24 Раковина de Blase en Cavity	Дефект в виде небольших углублений правильной формы с округлыми или притупленными краями	Приложение А
25 Растрескавленность поверхности de Oberflächlichanaetzenung en Surface etching	Дефект в виде микроскопической пористости, образующейся по границам зерен	Приложение А
26 Трещина de Einriss en Crack	Дефект в виде разрыва металла с ломаной или прерывистой линией разрыва, с глубоким проникновением внутрь, с острыми кромками на поверхности разрыва	
27 Трещины поверхностные de Oberflächliche risse en Surface cracks	Дефект в виде одиночных или сетки разрывов металла на поверхности штамповки или поковки	Приложение А
28 Царапина de Kraetzer en Scratch	Дефект в виде узких неглубоких протяженных углублений с острыми кромками	Приложение А
3 Дефекты закалки		
29 Пережог de Verbrennung en Overburning	Дефект в виде темных пятен произвольной формы на поверхности, представляющий собой деформированный поверхностный слой металла, который не имеет прочной связи с основным материалом	
30 Пятна закалочные de Härteflecke en Hardening stains	Дефект в виде подтеков разного цвета неправильной формы на поверхности изделия после закалки	Приложение А
31 Трещины закалочные de Härtcrisse en Hardening cracks	Дефект в виде разрывов металла вытянутой формы и произвольной ориентации, как правило, в заготовках, имеющих перепады сечений	
4 Дефекты геометрии		
32 Гофра de Rillen en Ruffle	Дефект в виде волнообразных складок на поверхности штамповки типа стакана	Приложение А
33 Кривизна de Krümmung en Bowing	Дефект формы в виде изгиба поковки или штамповки по одной или нескольким линиям в одной плоскости	

Окончание таблицы 1

Термин	Определение	Эскиз
<b>34 Недоштамповка</b> <b>de</b> Nicht vor schmiedung <b>en</b> Under-forging	Дефект в виде отклонения размеров в вертикальной плоскости между поверхностями верхнего и нижнего штампов	
<b>35 Саблевидность</b> <b>de</b> Saabelformichkeit <b>en</b> Camber	Дефект в виде отклонения формы штамповки или поковки от заданной кривой в плоскости разъема	Приложение А
<b>36 Скрутка</b> <b>de</b> Verwindung <b>en</b> Kink	Дефект формы в виде изгиба поковки или штамповки с поворотом по одной или нескольким осям	Приложение А
<b>37 Смещение</b> <b>de</b> Verschiebung <b>en</b> Offset	Дефект формы в виде перемещения одной половины штамповки относительно другой половины штамповки в плоскости разъема штампа	Приложение А

## Алфавитный указатель терминов на русском языке

включения неметаллические	1
вмятина	13
гофра	32
забоина	14
зажим	15
заков	16
зарез	17
заштамповка посторонних предметов	18
интерметаллиды	2
кривизна	33
крупнокристаллический ободок	3
надир	20
наплывы ликвационные	4
недоштамповка	34
неоформление изделия	19
пережог	29
пористость подкорковая	5
потертость	21
прострел	6
пузыри	22
пятна закалочные	30
пятна коррозионные	23
раковина	24
расслоения в виде макронесплошности	7
расслоения в виде микронесплошности	8
раствров поверхности	25
саблевидность	35
светловины	9
скрутка	36
смещение	37
структура неоднородная	10
трещина	26
трещины внутренние	11
трещины закалочные	31
трещины поверхностные	27
утяжина	12
царапина	28

Приложение А  
(справочное)

Фотографии дефектов поковок и штамповок

Фотографии отдельных дефектов поковок и штамповок приведены на рисунках А.1—А.34.



а

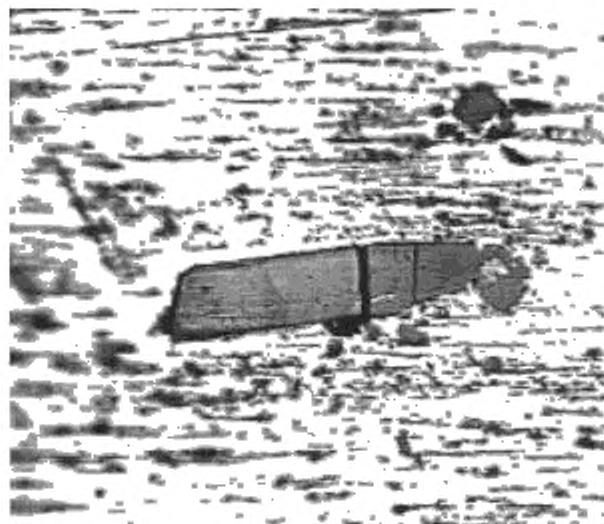


б

а — включения неметаллические в изломе штамповки

б — включения неметаллические выкрошившиеся

Рисунок А.1 — Включения неметаллические



Сечение штамповки.  $\times 50$

Рисунок А.2 — Интерметаллиды

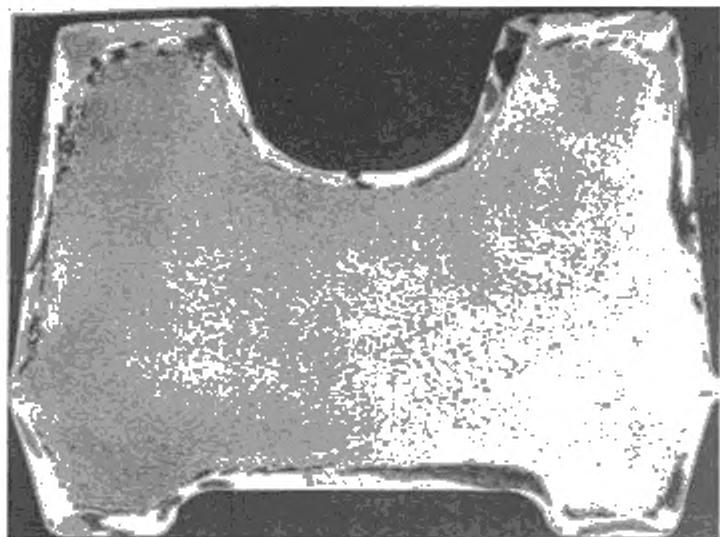
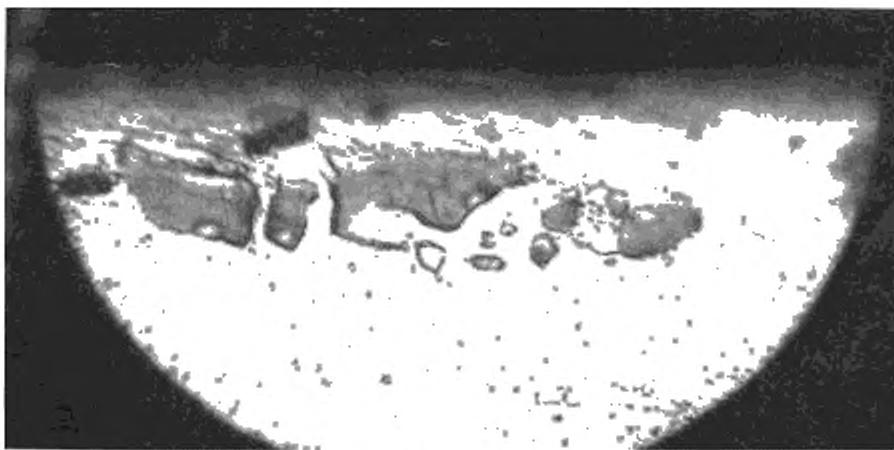


Рисунок А.3 — Крупнокристаллический ободок



Микроструктура ликвационных скоплений  
в поверхностном слое штамповки.  $\times 100$

Рисунок А.4 — Наплывы ликвационные

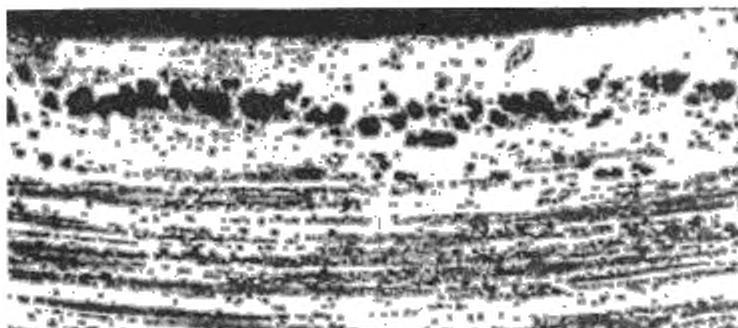


Рисунок А.5 — Пористость подкорковая



Рисунок А.6 — Прострел

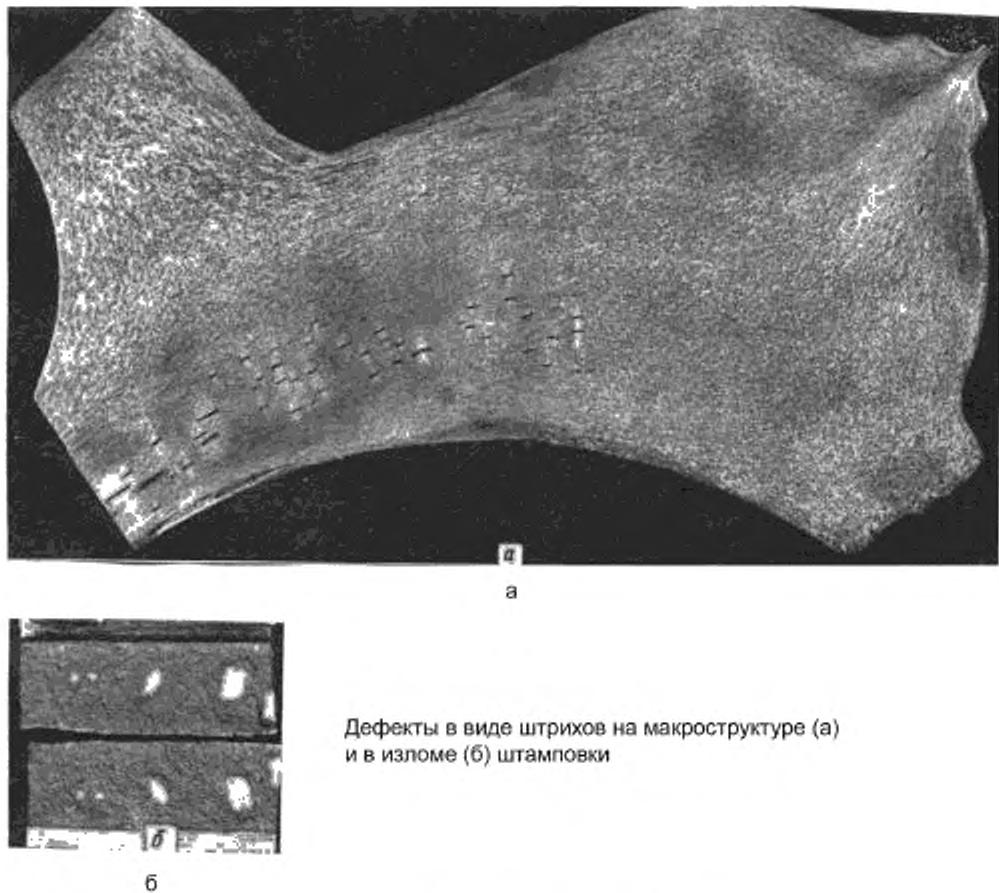


Рисунок А.7 — Расслоение в виде макронесплошности

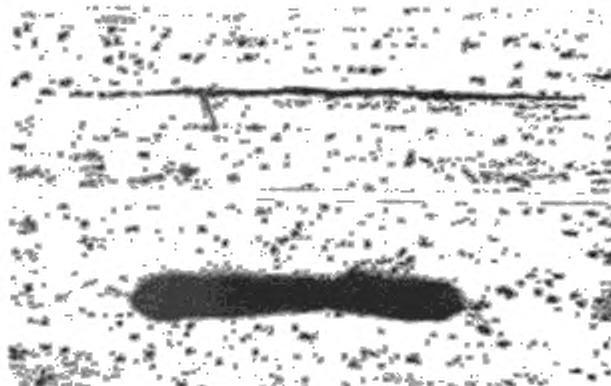
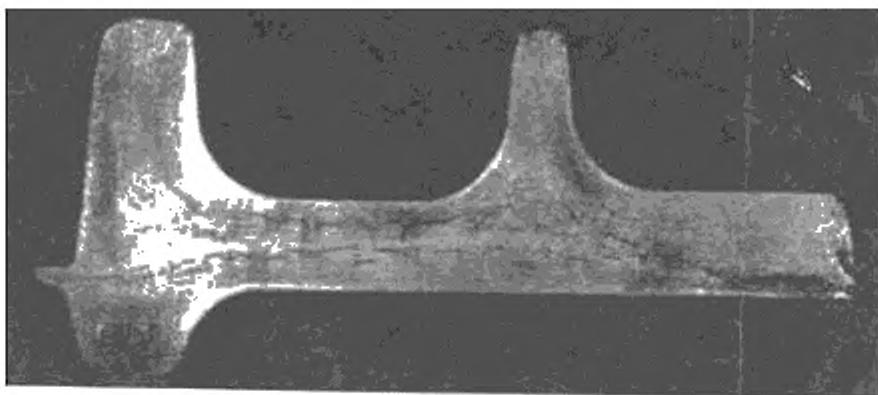


Рисунок А.8 — Расслоение в виде микронесплошности

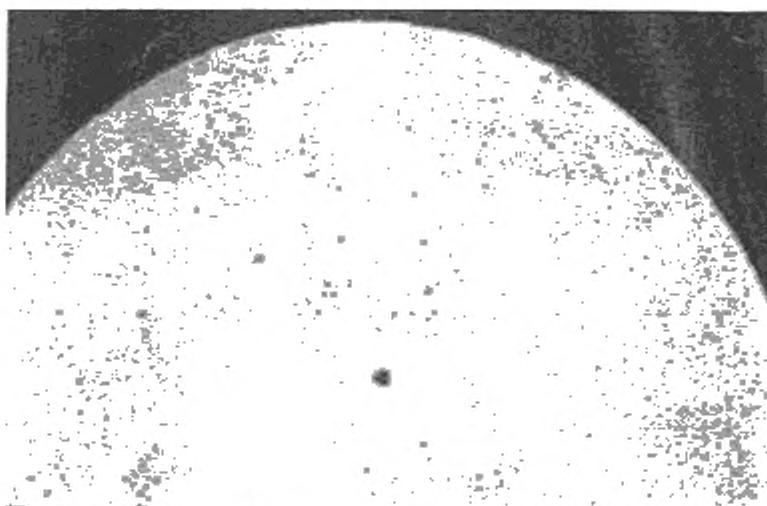
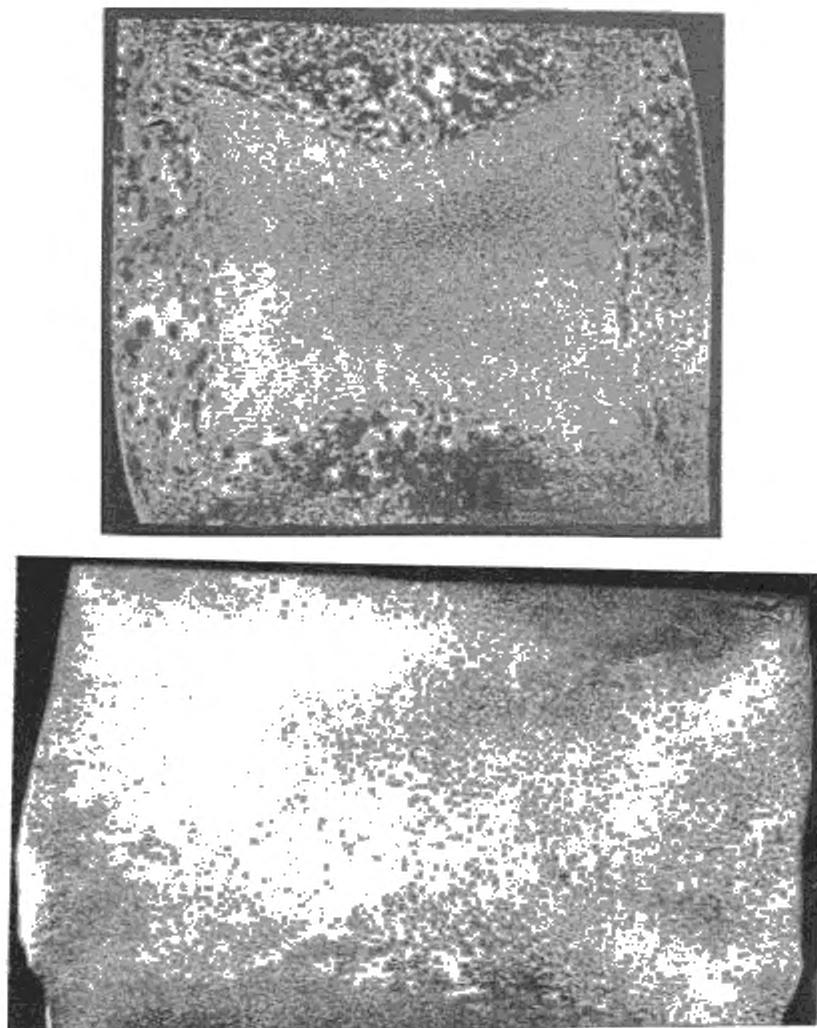


Рисунок А.9 — Светловины



Макроструктура поковки

Рисунок А.10 — Структура неоднородная

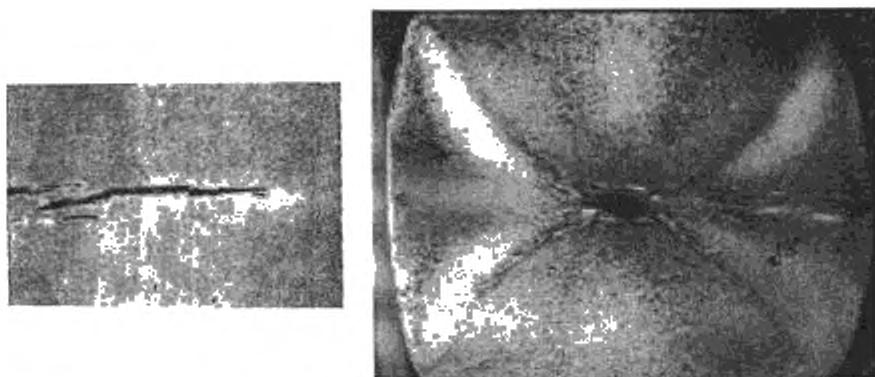


Рисунок А.11 — Трешины внутренние

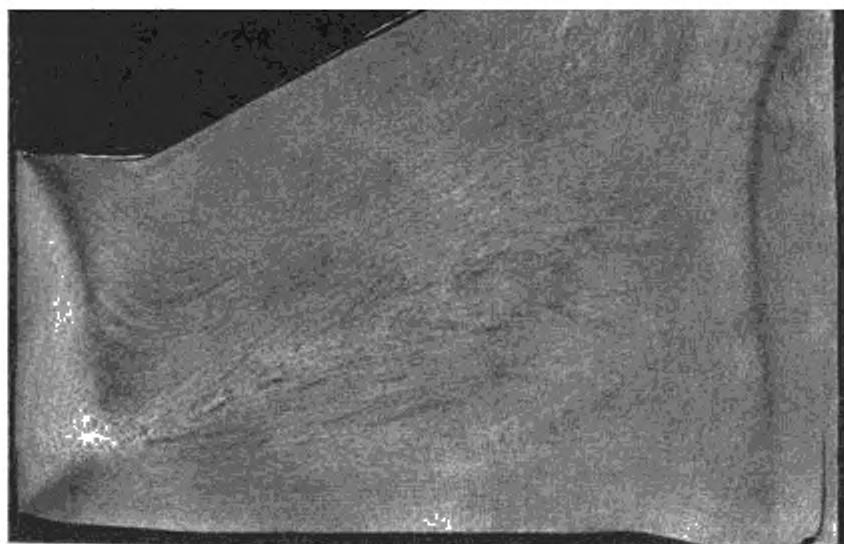


Рисунок А.12 — Утяжина

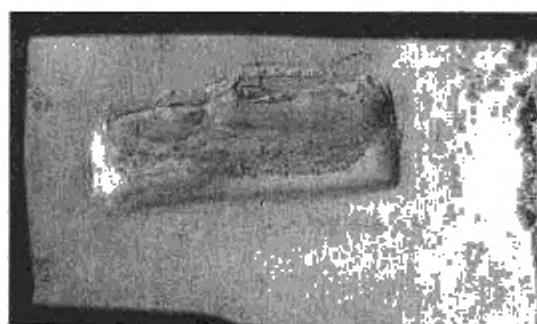
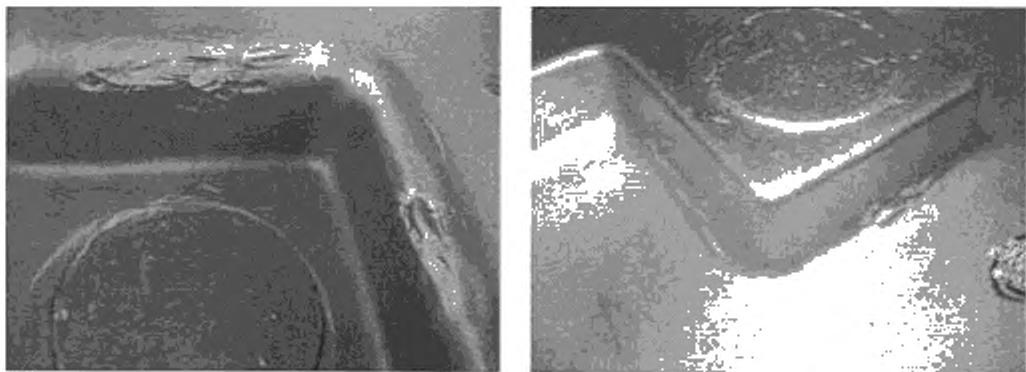


Рисунок А.13 — Вмятина

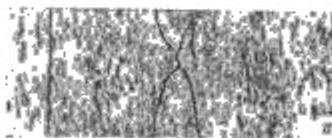


Забоины в штампе (слева) и отпечатки на штамповке (справа)

Рисунок А.14 — Забоина



Штамповка



а



б

Поверхностные (а) и внутренние (б)  
зажимы на поковке

Рисунок А.15 — Зажим

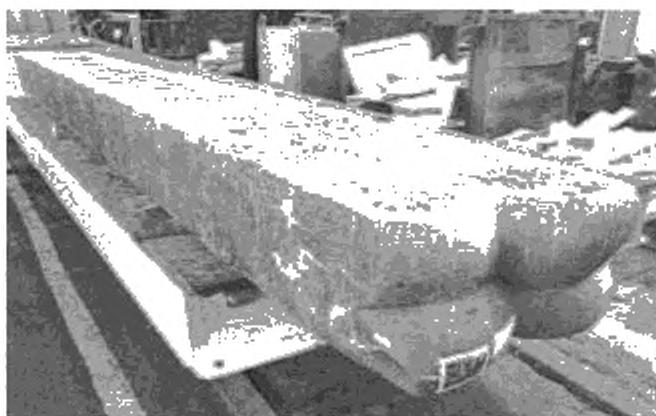
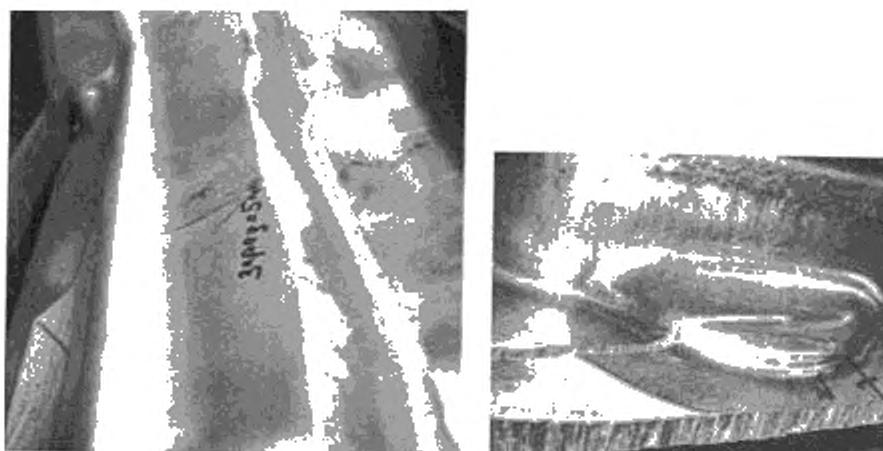


Рисунок А.16 — Заков



Зарезы на окончательных штамповках

Рисунок А.17 — Зарез

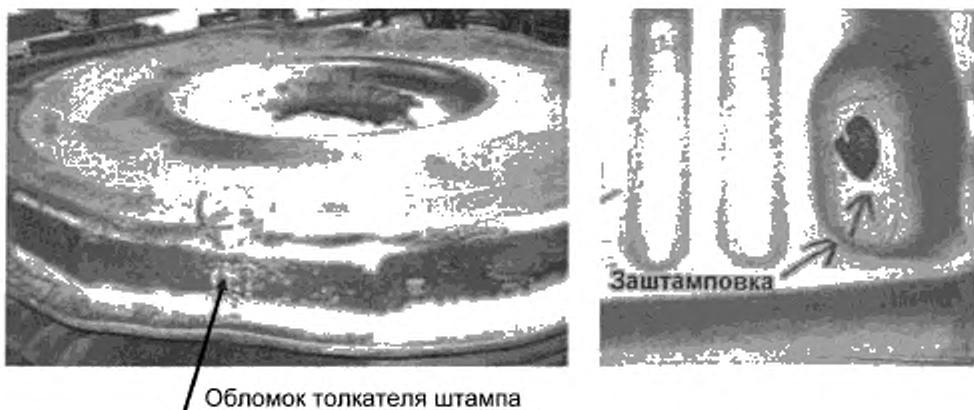


Рисунок А.18 — Заштамповка посторонних предметов



Рисунок А.19 — Неоформление изделия



Рисунок А.20 — Надир

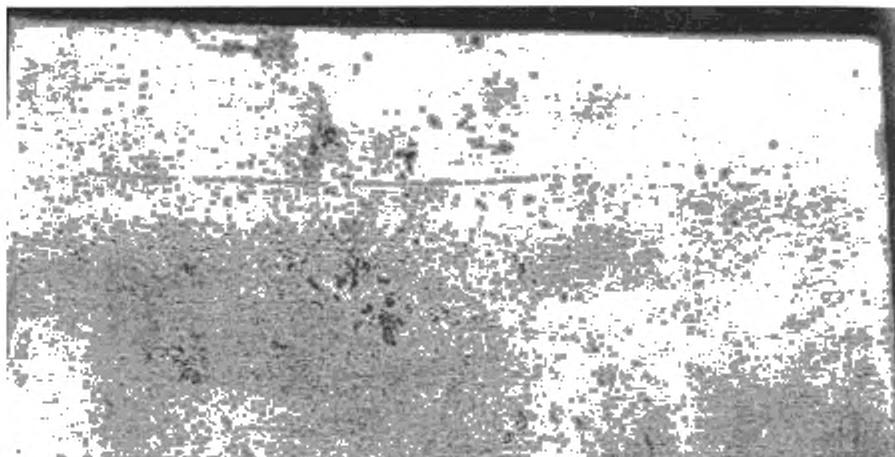


Рисунок А.21 — Потертость

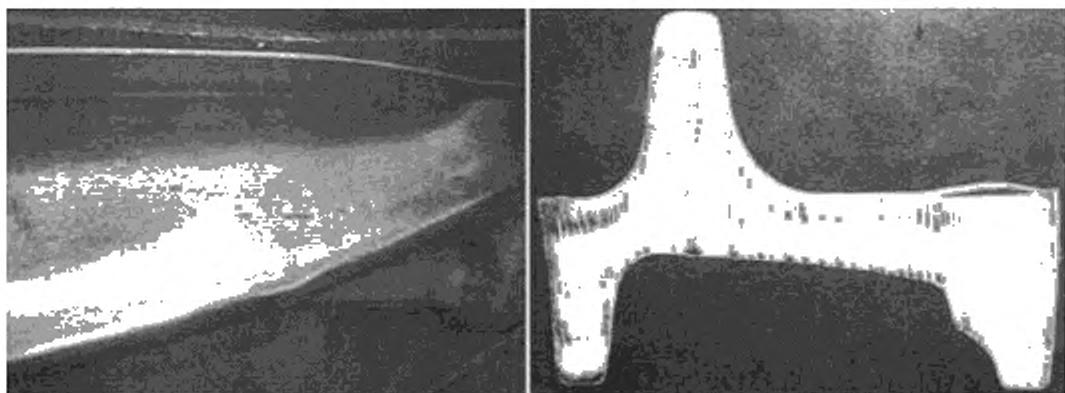


Рисунок А.22 — Пузыри

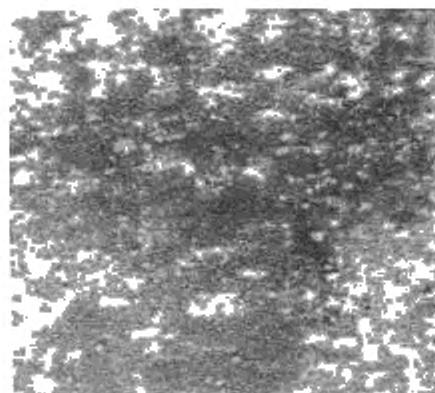
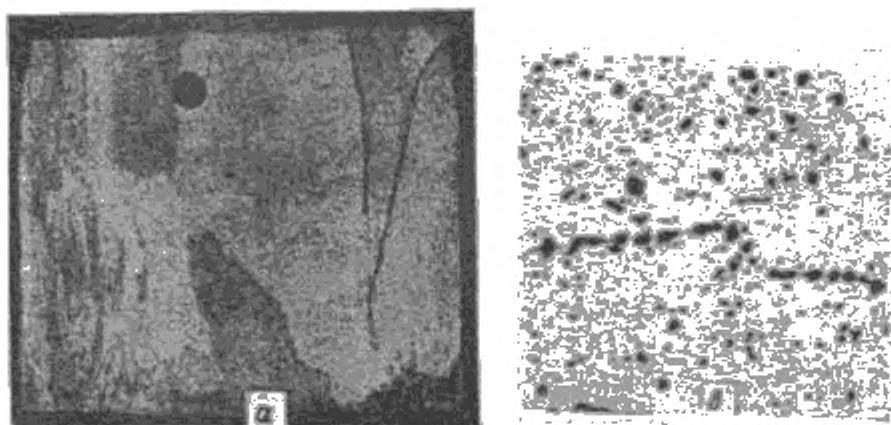


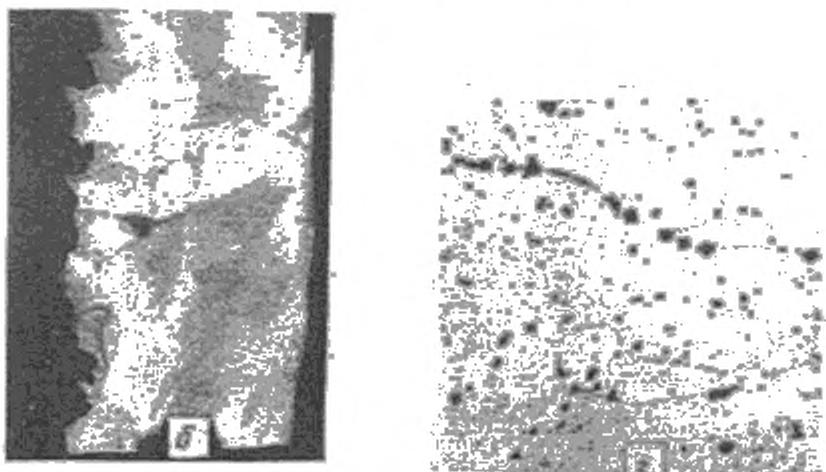
Рисунок А.23 — Пятна коррозионные



а

в

Растрав на поверхности штамповки  
а – макроструктура, в – микроструктура



б

г

Растрав на поверхности штамповки  
б – макроструктура, г – микроструктура

Рисунок А.24 — Растрав поверхности



Трещина на поковке

Рисунок А.25 — Трещина

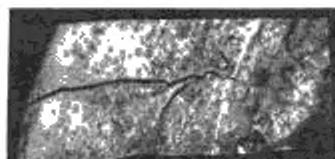


Рисунок А.26 — Трещины поверхностные

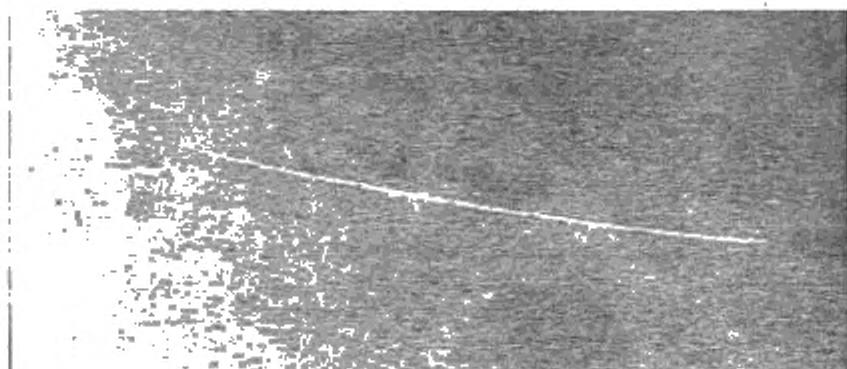
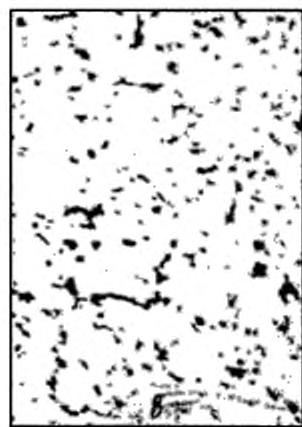


Рисунок А.27 — Царапина



Микроструктура штамповки из сплава АК4-1. X250

Рисунок А.28 — Пережог

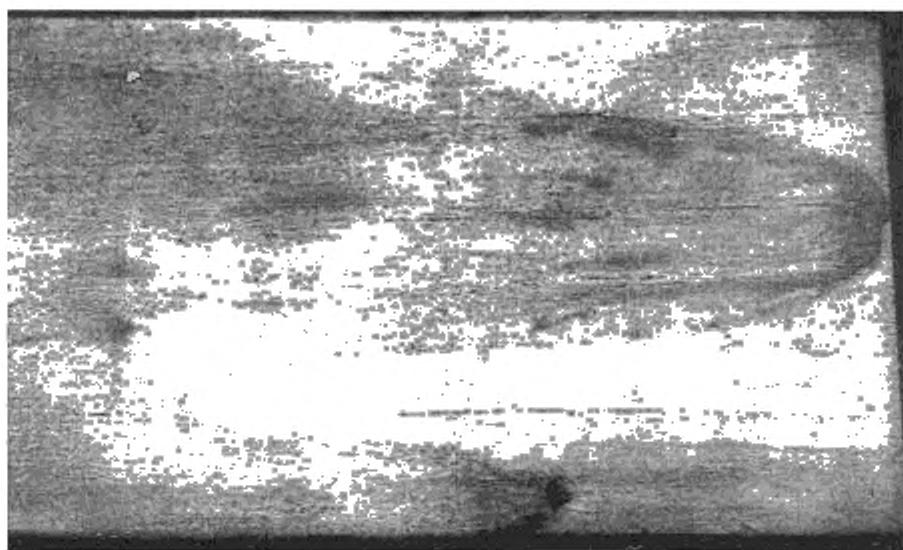


Рисунок А.29 — Пятна закалочные

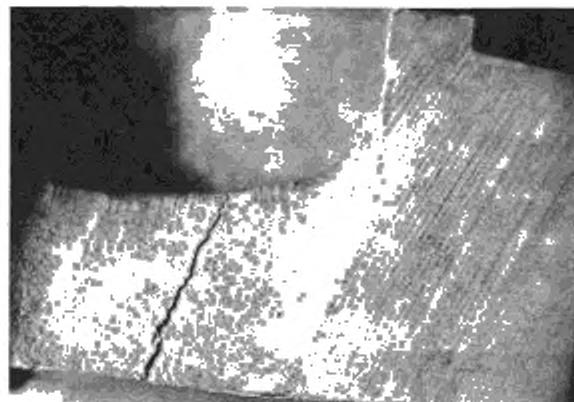


Рисунок А.30 — Трещины закалочные

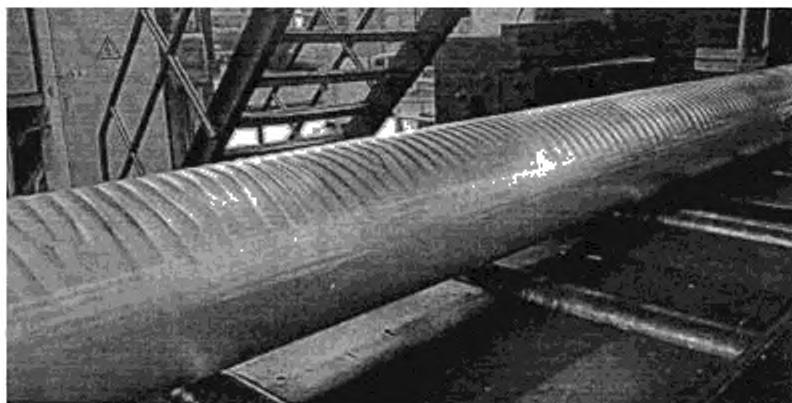


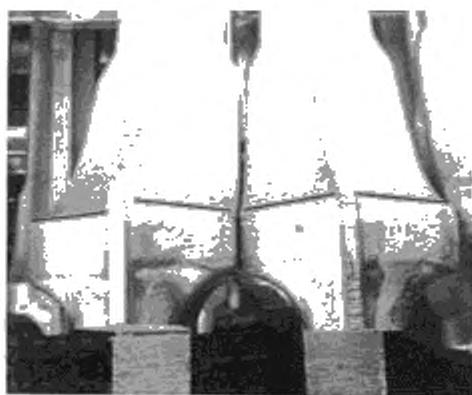
Рисунок А.31 — Гофра



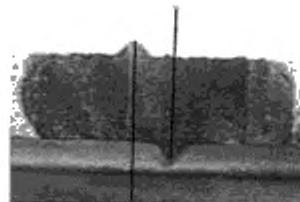
Рисунок А.32 — Саблевидность



Рисунок А.33 — Скрутка



Смещение на штамповке



Риски на облое  
для контроля смещения

Рисунок А.34 — Смещение

УДК 669.715-13:006.72

ОКС 77.150.10

Ключевые слова: сплавы алюминиевые, поковки, штамповки, термины и определения дефектов

---

Б3 4—2016/50

Редактор *А.А. Лиске*

Технический редактор *И.Е. Черепкова*

Корректор *Ю.М. Прохорьева*

Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.07.2017. Подписано в печать 01.08.2017. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$  Гарнитура Ариал.

Усл. лич. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95. Тираж 33 экз. Зак. 1260.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.  
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru