

ДЕРЖАВНИЙ  
СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МІЖДЕРЖАВНИЙ  
СТАНДАРТ

---

ПРУТКИ І ТРУБИ  
БРОНЗОВІ ТА ЛАТУННІ ЛІТІ

Технічні умови

ДСТУ 2776—94 (ГОСТ 24301—93)

ПРУТКИ И ТРУБЫ  
БРОНЗОВЫЕ И ЛАТУННЫЕ ЛИТЫЕ

Технические условия

ГОСТ 24301—93

*Видання офіційне*

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
Київ



ДСТУ 2776—94  
(ГОСТ 24301—93)

**ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**ПРУТКИ І ТРУБИ  
БРОНЗОВІ ТА ЛАТУННІ ЛИТІ  
Технічні умови**

*Видання офіційне*

БЗ № 7 — 94/520

**ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
Київ**

## **ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

### **ПРУТКИ І ТРУБИ БРОНЗОВІ ТА ЛАТУННІ ЛИТІ**

**Технічні умови**

### **ПРУТКИ И ТРУБЫ БРОНЗОВЫЕ И ЛАТУННЫЕ ЛИТЫЕ**

**Технические условия**

**ДСТУ 2776—94  
(ГОСТ 24301—93)**

### **BRONZE AND BRASS CAST BARS AND TUBES**

**Specifications**

**ОКП 17 3000**

---

**Чинний від 01.07.95**

Цей стандарт поширюється на прутки і труби круглого перерізу з бронзи та латуні, виготовлені методом горизонтального виливання, які застосовуються для потреб народного господарства, а також призначених для експорту.

Вимоги пункту 2.3 є рекомендованими. Інші вимоги цього стандарту є обов'язковими.

#### **1. Сортамент**

1.1. Прутки і труби виготовляють із таких марок сплавів: ЛЦ40С, Бр03Ц7С5Н1, Бр03Ц12С5, Бр05Ц5С5.

1.2. Зовнішні діаметри прутків і труб та товщина стінок труб повинні відповідати вказаним у табл. 1.

---

**Видання офіційне**

**© Держстандарт України, 1995**

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений без дозволу Держстандарту України

Таблиця 1

| Зовнішній<br>діаметр прутка<br>або труби, мм | Товщина стінки труби, мм |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                              | 8,0                      | 10,0 | 12,0 | 16,0 | 20,0 | 25,0 | 32,0 | 40,0 |
| 40,0                                         | x                        |      |      |      |      |      |      |      |
| 42,0                                         | x                        |      |      |      |      |      |      |      |
| 45,0                                         | x                        | x    |      |      |      |      |      |      |
| 48,0                                         | x                        | x    |      |      |      |      |      |      |
| 50,0                                         | x                        | x    | x    |      |      |      |      |      |
| 53,0                                         | x                        | x    | x    |      |      |      |      |      |
| 56,0                                         | x                        | x    | x    |      |      |      |      |      |
| 58,0                                         | x                        | x    | x    |      |      |      |      |      |
| 60,0                                         | x                        | x    | x    | x    |      |      |      |      |
| 63,0                                         | x                        | x    | x    | x    |      |      |      |      |
| 65,0                                         | x                        | x    | x    | x    |      |      |      |      |
| 67,0                                         | x                        | x    | x    | x    |      |      |      |      |
| 71,0                                         | x                        | x    | x    | x    | x    |      |      |      |
| 75,0                                         | x                        | x    | x    | x    | x    |      |      |      |
| 80,0                                         | x                        | x    | x    | x    | x    |      |      |      |
| 85,0                                         |                          | x    | x    | x    | x    | x    |      |      |
| 90,0                                         |                          | x    | x    | x    | x    | x    |      |      |
| 95,0                                         |                          | x    | x    | x    | x    | x    |      |      |
| 100,0                                        |                          | x    | x    | x    | x    | x    | x    |      |
| 106,0                                        |                          | x    | x    | x    | x    | x    | x    |      |
| 112,0                                        |                          |      | x    | x    | x    | x    | x    |      |
| 118,0                                        |                          |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| 125,0                                        |                          |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| 132,0                                        |                          |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| 140,0                                        |                          |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| 150,0                                        |                          |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| 160,0                                        |                          |      |      | x    | x    | x    | x    | x    |
| 170,0                                        |                          |      |      | x    | x    | x    | x    | x    |

Закінчення таблиці 1

| Зовнішній<br>діаметр прутка<br>або труби, мм | Товщина стінки труби, мм |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                              | 8,0                      | 10,0 | 12,0 | 16,0 | 20,0 | 25,0 | 32,0 | 40,0 |
| 180,0                                        |                          |      |      |      | x    | x    | x    | x    |
| 190,0                                        |                          |      |      |      | x    | x    | x    | x    |
| 200,0                                        |                          |      |      |      | x    | x    | x    | x    |
| Примітки:                                    |                          |      |      |      |      |      |      |      |

1. Знаком «х» позначені рекомендовані поєднання зовнішнього діаметра та товщини стінки труби.

2. Прутки і труби діаметром 58 і 65 мм виготовляють з бронзи.

За погодженням між виробником та споживачем допускається виготовлення прутків і труб інших зовнішніх діаметрів.

Теоретична маса 1 м прутків і труб наведена у додатку.

1.3. Прутки і труби повинні вироблятися довжиною кратною 400 мм, але не більш як 2000 мм. Приклади умовних позначень

прутка з бронзи марки Бр05Ц5С5 діаметром 40 мм, довжиною 800 мм, другої групи;

Пруток Бр05Ц5С5 40×800-2, ДСТУ 2776—94 (ГОСТ 24301—93);

труби з латуні марки ЛЦ40С зовнішнім діаметром 60 мм, товщиною стінки 16 мм, довжиною 400 мм, першої групи:

Труба ЛЦ40С 60×16×400-1, ДСТУ 2776—94 (ГОСТ 24301—93).

## 2. Технічні вимоги

2.1. Прутки і труби необхідно виробляти у відповідності з вимогами цього стандарту згідно з технологічною інструкцією, затвердженою у встановленому порядку, із сплавів з хімічним складом згідно з ГОСТ 613 для бронз і згідно з ГОСТ 17711 — для латуні.

2.2. Метал у перерізі прутків і труб повинен бути щільним, не мати сторонніх включень та газових раковин.

2.3. Поверхня прутків і труб повинна бути без тріщин, раковин та неметалевих включень. Допускаються дефекти поверхні за умови, що вони не розповсюджуються на глибину більш ніж на половину різниці виміряного діаметра і мінімально допустимого.

Допускаються гребінці, які утворюються внаслідок вироблення кристалізаторів та дорнів, якщо вони під час контрольної обточки не виводять розміри заготовок за граничні відхилення за зовнішнім і внутрішнім діаметрами.

2.4. Допуск овальності прутків і допуски овальності та концентричності труб не повинні виводити їх розміри за граничні відхилення за зовнішнім діаметром та товщиною стінки.

2.5. Механічні властивості прутків і труб повинні відповідати вказаним у табл. 2.

Таблиця 2

| Марка сплаву | Тимчасовий опір розриванню, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> ), не менше |             | Відносне видовження, %, не менше |             | Твердість за Брінеллем, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> ), не менше |             |
|--------------|------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
|              | Перша група                                                      | Друга група | Перша група                      | Друга група | Перша група                                                  | Друга група |
| Бр05Ц5С5     | 240(24)                                                          | 200(20)     | 20                               | 15          | 700(70)                                                      | 650(65)     |
| Бр03Ц12С5    | 220(22)                                                          | 180(18)     | 20                               | 16          | 650(65)                                                      | 600(60)     |
| Бр03Ц7С5Н1   | 220(22)                                                          | 180(18)     | 20                               | 16          | 650(65)                                                      | 600(60)     |
| ЛЦ40С        | 250(25)                                                          | 200(20)     | 20                               | 15          | 800(80)                                                      | 700(70)     |

2.6. Граничні відхилення зовнішніх діаметрів прутків і труб повинні відповідати вказаним у табл. 3.

Таблиця 3

| Зовнішній діаметр, мм | Граничні відхилення, мм |      |             |      |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------|------|
|                       | Перша група             |      | Друга група |      |
| Від 40,0 до 50,0      | +0,6                    | -0,1 | +1,0        | -0,9 |
| Від 53,0 до 71,0      | +0,7                    | -0,1 | +1,2        | -1,0 |
| Від 75,0 до 100,0     | +0,9                    | -0,2 | +1,2        | -1,2 |
| Від 106,0 до 140,0    | +1,0                    | -0,3 | +1,5        | -1,5 |
| Від 150,0 до 200,0    | +1,2                    | -0,4 | +2,0        | -2,0 |

2.7. Граничні відхилення товщини стінок труб повинні відповідати вказаним у табл. 4.

Таблиця 4

| Товщина стінки, мм | Граничні відхилення, мм |      |             |
|--------------------|-------------------------|------|-------------|
|                    | Перша група             |      | Друга група |
| Від 8,0 до 10,0    | +1,0                    | -0,7 | $\pm 1,0$   |
| Від 12,0 до 20,0   | +1,5                    | -1,2 | $\pm 1,5$   |
| Від 25,0 до 40,0   | +2,0                    | -1,5 | $\pm 2,0$   |

2.8. Граничні відхилення за довжиною (від 800 до 2000 мм) не повинні перевищувати  $\pm 15$  мм для прутків і труб першої групи,  $\pm 20$  мм — другої групи, а кривина на 1 м довжини — значень:

3 мм — для прутків і труб з бронзи,

10 мм — для прутків і труб з латуні.

2.9. Прутки і труби з конкретними вимогами щодо механічних властивостей та граничних відхилень розмірів виготовляють за погодженням між виробником та споживачем.

### 3. Правила приймання

3.1. Прутки і труби приймають партіями. Партія повинна складатися з прутків і труб однієї марки сплаву, одного типорозміру і повинна бути оформлена одним документом про якість, який містить:

товарний знак або найменування та товарний знак підприємства-виробника;

умовне позначення прутків або труб;

номер партії;

масу партії;

марку сплаву;

розмір та кількість прутків або труб;

результати механічних випробувань і хімічного аналізу на вимогу споживача;

позначення цього стандарту.

3.2. Для перевірки механічних властивостей і контролю хімічного складу відбирають не менш як два прутки або дві труби від партії.

На підприємстві-виробнику допускається проводити перевірку хімічного складу на пробах, які взяті від розплавленого металу.

3.3. Контролю якості зовнішньої та внутрішньої поверхонь і якості металу у перерізі піддають кожен напівфабрикат (пруток, трубу).

3.4. Для контролю розмірів від партії відбирають 5% прутків або труб.

3.5. При одержанні незадовільних результатів випробувань хоча б за одним з показників за ним проводять повторне випробування на подвійній вибірці, взятій з тієї ж партії, і результати повторних випробувань поширюють на всю партію.

#### 4. Методи контролю

4.1. Відбір і підготовка проб для хімічного аналізу — згідно з ГОСТ 24231.

Визначення хімічного складу — згідно з ГОСТ 25086, ГОСТ 1953.1—ГОСТ 1953.16 або іншими методами, які не поступаються за точністю стандартним.

При виникненні розбіжностей в оцінці хімічного складу хімічний склад визначають згідно з ГОСТ 25086, ГОСТ 1953.1—ГОСТ 1953.16.

4.2. Відбір проб для випробувань на розтягування — згідно з ГОСТ 24047.

Випробування на розтягування — згідно з ГОСТ 1497. Випробування на твердість — згідно з ГОСТ 9012.

4.3. Контроль якості поверхні прутків і труб і металу у перерізі повинен проводитись візуально, без застосування збільшувальних приладів.

Висота гребінців вимірюється штангенрейсмасом згідно з ГОСТ 164.

4.4. Контроль діаметрів прутків і труб, їх граничних відхилень і товщини стінок труб повинен проводитись штангенциркулем згідно з ГОСТ 166.

Контроль кривини повинен проводитись штангенрейсмасом згідно з ГОСТ 164.

Контроль довжини прутків і труб проводять вимірювальною металеву рулеткою згідно з ГОСТ 7502 або лінійкою згідно з ГОСТ 427.

## **5. Маркування, пакування, транспортування та зберігання**

**5.1.** На торцях або бічній поверхні прутків і труб повинно бути нанесено:

номер плавки;

товарний знак підприємства-виробника;

кольорове маркування згідно з ГОСТ 614 і ГОСТ 1020 для відповідної за хімічним складом марки сплаву.

**5.2.** Прутки і труби транспортують сформованими у пакети за нормативно-технічною документацією.

**5.3.** Продукція, яку відправляють у райони Крайньої Півночі та дорівняні до них райони, повинна бути упакована згідно з ГОСТ 15846.

**5.4.** Транспортне маркування — згідно з ГОСТ 14192.

**5.5.** Транспортування проводять усіма видами транспорту у відповідності з правилами перевезення вантажу, які діють на даному виді транспорту.

**5.6.** При транспортуванні та зберіганні прутки і труби повинні бути захищені від механічних ушкоджень та дії активних хімічних речовин.

| Зовніш-<br>ній<br>діаметр,<br>мм | Маса<br>1 м<br>прутка,<br>кг | Теоретична маса 1 м труби, кг, при товщині стінки, мм |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                  |                              | 8,0                                                   | 10,0 | 12,0 | 16,0 | 20,0 | 25,0 | 32,0 | 40,0 |
| 40,0                             | 10,9                         | 7,0                                                   |      |      |      |      |      |      |      |
| 42,0                             | 12,0                         | 7,4                                                   |      |      |      |      |      |      |      |
| 45,0                             | 13,8                         | 8,1                                                   | 9,6  |      |      |      |      |      |      |
| 48,0                             | 15,6                         | 8,6                                                   | 10,3 |      |      |      |      |      |      |
| 50,0                             | 17,0                         | 9,1                                                   | 10,9 | 12,4 |      |      |      |      |      |
| 53,0                             | 19,1                         | 9,8                                                   | 11,7 | 13,4 |      |      |      |      |      |
| 56,0                             | 21,3                         | 10,4                                                  | 12,5 | 14,3 |      |      |      |      |      |
| 58,0                             | 22,9                         | 10,8                                                  | 13,0 | 15,0 |      |      |      |      |      |
| 60,0                             | 24,4                         | 11,2                                                  | 13,5 | 15,6 | 19,1 |      |      |      |      |
| 63,0                             | 27,0                         | 12,0                                                  | 14,4 | 16,7 | 20,5 |      |      |      |      |
| 65,0                             | 28,8                         | 12,4                                                  | 15,0 | 17,3 | 21,3 |      |      |      |      |
| 67,0                             | 30,5                         | 12,8                                                  | 15,5 | 17,9 | 22,2 |      |      |      |      |
| 71,0                             | 34,2                         | 13,7                                                  | 16,5 | 19,2 | 23,9 | 27,7 |      |      |      |
| 75,0                             | 38,2                         | 14,6                                                  | 17,7 | 20,5 | 25,6 | 29,9 |      |      |      |
| 80,0                             | 43,5                         | 15,7                                                  | 19,1 | 22,2 | 27,9 | 32,6 |      |      |      |
| 85,0                             | 49,1                         |                                                       | 20,4 | 23,8 | 30,0 | 35,3 | 40,8 |      |      |
| 90,0                             | 55,0                         |                                                       | 21,7 | 25,4 | 32,1 | 38,0 | 44,1 |      |      |
| 95,0                             | 61,3                         |                                                       | 23,1 | 27,1 | 34,3 | 40,8 | 47,5 |      |      |
| 100,0                            | 67,9                         |                                                       | 24,4 | 28,7 | 36,5 | 43,4 | 50,9 | 59,1 |      |
| 106,0                            | 76,3                         |                                                       | 26,1 | 30,6 | 39,1 | 46,7 | 55,0 | 64,3 |      |
| 112,0                            | 85,2                         |                                                       |      | 32,6 | 41,7 | 50,0 | 59,1 | 69,6 |      |

## Закінчення

| Зовніш-<br>ній<br>діаметр,<br>мм | Маса<br>1 м<br>прутка,<br>кг | Теоретична маса 1 м труби, кг, при товщині стінки, мм |      |      |      |      |       |       |       |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|                                  |                              | 8,0                                                   | 10,0 | 12,0 | 16,0 | 20,0 | 25,0  | 32,0  | 40,0  |
| 118,0                            | 94,6                         |                                                       |      | 34,6 | 44,4 | 53,3 | 63,2  | 74,8  | 84,8  |
| 125,0                            | 106,1                        |                                                       |      | 36,8 | 47,3 | 57,0 | 67,9  | 80,8  | 92,3  |
| 132,0                            | 118,4                        |                                                       |      | 39,1 | 50,5 | 60,9 | 72,6  | 87,1  | 100,0 |
| 140,0                            | 133,1                        |                                                       |      | 41,7 | 53,9 | 65,2 | 78,1  | 93,9  | 108,7 |
| 150,0                            | 152,8                        |                                                       |      | 45,0 | 58,2 | 70,6 | 84,9  | 102,6 | 119,5 |
| 160,0                            | 173,9                        |                                                       |      |      | 62,6 | 76,1 | 91,7  | 111,3 | 130,4 |
| 170,0                            | 196,3                        |                                                       |      |      | 66,9 | 81,5 | 99,4  | 119,9 | 141,2 |
| 180,0                            | 220,1                        |                                                       |      |      |      | 87,0 | 105,3 | 128,7 | 152,2 |
| 190,0                            | 245,2                        |                                                       |      |      |      | 92,4 | 112,1 | 137,4 | 163,0 |
| 200,0                            | 271,7                        |                                                       |      |      |      | 97,8 | 118,9 | 146,1 | 173,9 |

## Примітки

1. Теоретична маса прутків і труб з латуні ЛПЦ40С визначається помноженням маси, вказаної у таблиці, на коефіцієнт 0,96.

2. При обчисленні теоретичної маси густина бронзи приймається  $8,8 \text{ г/см}^3$ , латуні —  $8,5 \text{ г/см}^3$ .

## ІНФОРМАЦІЙНІ ДАНІ

1. РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Донецьким державним інститутом кольорових металів

РОЗРОБНИКИ: В. І. Гель, В. Г. Левницький, Р. П. Петрова, В. І. Петров

2. ЗАТВЕРДЖЕНО І ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України № 240 від 30 вересня 1994 р.

3. НА ЗАМІНУ ГОСТ 24301—80

4. НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНІ ДОКУМЕНТИ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ

| Позначення НТД, на який є посилання | Номер пункту |
|-------------------------------------|--------------|
| ГОСТ 164—90                         | 4.3; 4.4     |
| ГОСТ 166—89                         | 4.4          |
| ГОСТ 427—75                         | 4.4          |
| ГОСТ 613—79                         | 2.1          |
| ГОСТ 614—73                         | 5.1          |
| ГОСТ 1020—77                        | 5.1          |
| ГОСТ 1497—84                        | 4.2          |
| ГОСТ 1953.1—79 — ГОСТ 1953.16—79    | 4.1          |
| ГОСТ 7502—89                        | 4.4          |
| ГОСТ 9012—59                        | 4.2          |
| ГОСТ 14192—77                       | 5.4          |
| ГОСТ 15846—79                       | 5.3          |
| ГОСТ 17711—80                       | 2.1          |
| ГОСТ 24047—80                       | 4.2          |
| ГОСТ 24231—80                       | 4.1          |
| ГОСТ 25086—87                       | 4.1          |