



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО «НПО «ЦКБА»  
В.П. Дыдычкин  
«27» 11 2012 г.

### Изменение № 1

## СТ ЦКБА 027– 2006 «Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей из цветных сплавов на основе меди и никеля. Типовой технологический процесс»

Утверждено и введено в действие Приказом от «27» 11. 2012 г. № 67

Дата введения 01. 01. 2013 г.

Листы: 3, 4, 9, 10 заменить листами 3, 4, 9, 10 с изм. «1».

Приложение: листы: 3, 4, 9, 10

Примечание – Откорректированы ссылки на нормативные документы и марки материалов.

Заместитель генерального директора-  
директор по научной работе

Ю. И. Тарасьев

Заместитель генерального директора –  
главный конструктор

В.В.Ширяев

Заместитель директора по научной работе

С. Н. Дунаевский

Начальник научно-исследовательского отдела  
материаловедения и технологического  
изготовления

Е.С.Семёнова

Разработал:  
Инженер технического отдела

Е.А.Смирнова

**СОГЛАСОВАНО**  
Председатель ТК 259

М. И. Власов

# СТАНДАРТ ЦКБА

---

## Арматура трубопроводная ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ МЕДИ И НИКЕЛЯ

### Типовой технологический процесс

---

Дата введения - 2006-07-01

#### 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает режимы и основные технологические требования по термической обработке заготовок и деталей из сплавов на основе меди и никеля, следующих марок: БрАЖМц10-3-1,5; БрАЖН10-4-4; БрАМц-9-2; БрАЖ9-4; БрБ2; БрАЖНМц9-4-4-1 – БрКМц3-1 по ГОСТ 18175; БрОФ6,5-0,15 и БрОФ7,0-0,2 по ГОСТ 5017; ЛЖМц59-1-1, ЛС59-1 – ЛС63 по ГОСТ 15527; НПОЭви, НП1Эв по ГОСТ 19241; НП1 – НП2 по ГОСТ 492; медь марок М1, М2 и М3 по ГОСТ 859; НМЖМц28-2,5-1,5 по ГОСТ 492; ХН65МВ (ЭП567) по ТУ 14-1-3239-81, применяемых при изготовлении трубопроводной арматуры и приводных устройств к ней, и является типовым технологическим процессом проведения термической обработки.

Необходимость проведения термической обработки и её режимы определяются конкретными условиями изготовления и эксплуатации арматуры и должны оговариваться конструкторской документацией.

В соответствии с требованиями настоящего стандарта и конструкторской документации изготовителям арматуры следует разрабатывать производственно-технологическую документацию (ПТД) на термическую обработку конкретных деталей применительно к имеющемуся оборудованию.

Настоящий стандарт распространяется на поковки, штамповки, заготовки из проката для трубопроводной арматуры во всех отраслях промышленности.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты и нормативные документы:

- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.3.004-75 ССБТ. Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.4.011.89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
- ГОСТ 12.4.044-87 ССБТ. Костюмы женские для защиты от повышенных температур. Технические условия
- ГОСТ 12.4.045-87 ССБТ. Костюмы мужские для защиты от повышенных температур. Технические условия
- ГОСТ 492-2006 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые, обрабатываемые давлением. Марки
- ГОСТ 859-2001 Медь. Марки
- ГОСТ 5017-2006 Бронзы оловянные, обрабатываемые давлением. Марки
- ГОСТ 15527-2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки
- ГОСТ 18175-78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки
- ГОСТ 19241-80 Никель и низколегированные никелевые сплавы, обрабатываемые давлением. Марки
- СТ ЦКБА 010-2004 Арматура трубопроводная. Поковки, штамповки и заготовки из проката. Технические требования
- ТУ 14-1-3239-81 Прутки из коррозионностойкого сплава марки ХН65МВ (ЭП 567)

## 3 Режимы термической обработки

3.1 Режимы упрочняющей термической обработки и механические свойства бронз и сплавов на основе никеля приведены в таблице 1.

3.1.1 Упрочняющую термообработку заготовок больших размеров (диаметров) и поковок больших сечений следует производить с минимальными припусками на механическую обработку и просверленными отверстиями.

3.1.2 При изготовлении деталей из бериллиевой бронзы все технологические операции, связанные с формообразованием (штамповка, вытяжка, осадка и т.п.), следует производить на заготовках в закаленном состоянии.

3.1.3 Нагрев под закалку деталей из бериллиевой бронзы толщиной до 1,5 мм следует производить под слоем древесного угля.

3.1.4 Для повышения стойкости против коррозии детали арматуры из бронзы марки БрАМц9-2 (с ограниченным до 9,2 % содержанием алюминия), работающие в контакте с морской водой, подвергаются закалке в воду от температуры  $(900 \pm 20)^\circ\text{C}$  и последующему отпуску при  $(600 \pm 20)^\circ\text{C}$  с охлаждением на воздухе.

3.1.5 Допускается отклонение режимов отпуска в части длительности выдержки температуры при условии обеспечения всех требований чертежа. При необходимости допускается производить повторную термическую обработку. Число повторных термообработок должно быть не более двух. Дополнительный отпуск не считается повторной термообработкой.

3.1.6 Для бронзы марки БрАЖМц10-3-1,5 после закалки допускается охлаждение в воде при условии обеспечения всех требований чертежа.

3.1.7 Заготовки из меди после отжига рекомендуется охлаждать в воде, где окалина более легко отделяется от поверхности детали, чем при охлаждении в печи или на воздухе.

Т а б л и ц а 2 – Режимы полного и низкотемпературного отжига

Марка сплава	Температура полного отжига, °С	Твердость, НВ	Температура низкотемпературного отжига для снятия напряжений, °С
М1, М2, М3	500-700	40-50	180-230
ЛЖМц59-1-1	600-700	80-90	285-350
ЛС59-1	600-650	75-95	
Л63	600-700	50-70	
БрКМц3-1	600-750	80-90	275-325
БрАМц9-2	650-750	120-160	-
БрАЖ9-4	700-780	110-150	-
НМЖМц28-2,5-1,5	780-850	110-130	-
НПОЭви и НППЭв	700-800	70-90	300-325
Н1 и Н2			
НП2			
БрОФ6,5-0,15	600-650	70-90	-
БрОФ7,0-0,2			

1 Зам.

## 6 Оформление документации

6.1 Необходимость термообработки, повышающей механические свойства деталей, и отжига заготовок для прокладок, а также соответствующие показатели механических свойств или твердости должны быть указаны в чертежах деталей.

Примеры записи:

- для заготовок из бронзы **БрАЖМц10-3-1,5** термообработка по **СТ ЦКБА 027**, группы испытаний механических свойств – IV:

**« Гр. IV  $\sigma_{0,2} \geq 294$  МПа (30 кг/мм<sup>2</sup>),  $\delta_{10} \geq 15\%$ ,  $KCU \geq 40$  Дж/см<sup>2</sup> (4,0 кгс-м/см<sup>2</sup>), термообработка по СТ ЦКБА 027-2006».**

- для заготовок из бронзы **БрАЖН10-4-4** термообработка по **СТ ЦКБА 027**, группа испытаний II с твердостью 200-240 НВ:

**« Гр. II 200-240 НВ СТ ЦКБА 010-2004, термообработка по СТ ЦКБА 027-2006»**

6.2 Фактические режимы термической обработки и результаты измерений твердости заготовок и деталей должны фиксироваться в журнале с указанием обозначений чертежей деталей и изделий.

6.3 Все группы механических свойств и объем испытаний по каждой группе приведены в **СТ ЦКБА 010**.