

# **СТАНДАРТЫ ОТРАСЛИ**

---

## **ПОДВЕСКИ СТАНЦИОННЫХ И ТУРБИННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ И АТОМНЫХ СТАНЦИЙ**

**ОСТ 24.125.100–01 – ОСТ 24.125.107–01**

**ОСТ 24.125.109–01 – ОСТ 24.125.128–01**

**ОСТ 24.125.130–01**

**Издание официальное**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя Департамента  
промышленной и инновационной политики  
в машиностроении Министерства  
промышленности, науки и технологий  
Российской Федерации

Е. Я. Нисанов

Письмо № 10-1984 от 31.10.01

Лист утверждения  
сборника стандартов отрасли

**Подвески стационарных и турбинных трубопроводов  
тепловых и атомных станций**

**ОСТ 24.125.100–01 – ОСТ 24.125.107–01  
ОСТ 24.125.109–01 – ОСТ 24.125.128–01  
ОСТ 24.125.130–01**

СОГЛАСОВАНО  
Зам. генерального  
директора СПБАЭП

*А. В. МОЛЧАНОВ*

Генеральный директор  
ОАО «НПО ЦКТИ»

*Ю. К. ПЕТРЕНЯ*

СОГЛАСОВАНО  
Исполнительный директор ТЭП

*А. С. ЗЕМЦОВ*

Технический директор  
ОАО «Белэнергомаш»

*М. И. ЕВДОЩЕНКО*

Письмо № 031-117/56  
от 28.01.2002 г.

---

© Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»), 2002 г.



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ  
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
им И. И. ПОЛЗУНОВА»  
(ОАО «НПО ЦКТИ»)

191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6 Тел. (812) 277-23-79, факс (812) 277-43-00  
Телетайп 821490 ЦИННИЯ, ОКПО 05762252, ИНН 7825660956

e-mail: general@ckti.nw.ru

Руководителю предприятия

15 СЕН 2004

№

*24/4925*

по списку рассылки

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

В настоящее время при проектировании опор и подвесок трубопроводов ТЭС и АЭС используются отраслевые стандарты выпуска 1980 с Изменениями 1,2,3 и стандарты 1993г выпуска, переизданные в 2001г. Опыт эксплуатации опор и подвесок по указанным стандартам подтвердил их высокую эксплуатационную надежность. Повреждения элементов опор встречаются крайне редко - после наработки первоначально установленного ресурса и связаны, как правило, с неточным определением нагрузок на опоры при проектировании, с перегрузкой опор и подвесок вследствие нарушений при монтажно-наладочных работах, а также при эксплуатации

В последние годы в связи с введением ГТН РФ обязательной процедуры наладки ОПС при проведении экспертизы промышленной безопасности выявлены случаи повышенной деформации наиболее напряженных элементов опор и подвесок ( в частности хомутов на вертикальных и горизонтальных участках трубопроводов и ряда других элементов ), что может в ряде случаев приводить к нарушениям работы ОПС, отклонениям трассы трубопровода от проектного положения. Указанные случаи деформации наблюдались при нагрузках на опоры и подвески, не достигающих предельного значения, установленного отраслевыми стандартами.

В связи с изложенным НПО ЦКТИ обращает внимание проектных организаций, что величины предельно допускаемых нагрузок приведенные в отраслевых стандартах, определены по условию разрушения (аварийная ситуация по терминологии Норм АЭС) и включают не только собственный вес трубопровода плюс вес воды и изоляции, но и все остальные виды нагрузок - от сейсмических воздействий, от сил трения, от реактивного воздействия струи пара при повреждениях трубопровода, от неточностей при монтаже и эксплуатации и тд.

С учетом изложенного, для обеспечения работы элементов ОПС в зоне упругого деформирования для низкотемпературных трубопроводов и ограничения деформаций ползучести ОПС высокотемпературных трубопроводов нагрузка в рабочем состоянии должна быть ниже предельно-допускаемой по ОСТ. До выхода новых стандартов, рекомендуем при выборе рабочей нагрузки на опорные элементы ( в частности на хомуты), обеспечивать запас не менее  $n > 3,5$  по отношению к предельной нагрузке по ОСТ.

Если полученная с указанным запасом прочности нагрузка недостаточна, необходимо либо пересмотреть расположение опор ( снизить нагрузку ), либо провести усиление элементов ОПС. В э том случае следует провести уточненные расчеты напряженно-деформированного состояния элементов ОПС с применением численных методов и использованием аттестованных программных средств. При проведении расчетов следует оценивать не только уровень напряжений, но и величину перемещений, включая углы поворота

Заместитель генерального директора  
ОАО «НПО ЦКТИ»

А.В.Судаков

## Содержание

ОСТ 24.125.100–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Типы . . . . .	3
ОСТ 24.125.101–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Узлы крепления. Типы, конструкция и размеры . . . . .	33
ОСТ 24.125.102–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Вилки. Конструкция и размеры . . . . .	65
ОСТ 24.125.103–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Серьги. Конструкция и размеры . . . . .	75
ОСТ 24.125.104–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Проушины. Конструкция и размеры . . . . .	81
ОСТ 24.125.105–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Талрепы. Конструкция и размеры . . . . .	87
ОСТ 24.125.106–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Муфты соединительные. Конструкция и размеры . . . . .	95
ОСТ 24.125.107–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Тяги резьбовые. Конструкция и размеры . . . . .	101
ОСТ 24.125.109–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Пружины винтовые цилиндрические. Конструкция и размеры . . . . .	109
ОСТ 24.125.110–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Траверса. Конструкция и размеры . . . . .	117
ОСТ 24.125.111–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Блоки пружинные подвесные. Конструкция и размеры . . . . .	123
ОСТ 24.125.112–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Блоки пружинные опорные. Конструкция и размеры . . . . .	133
ОСТ 24.125.113–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Блоки хомутовые для горизонтальных трубопроводов. Конструкция и размеры . . . . .	143
ОСТ 24.125.114–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Полухомуты для горизонтальных трубопроводов. Конструкция и размеры . . . . .	155
ОСТ 24.125.115–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Прокладки. Конструкция и размеры . . . . .	163
ОСТ 24.125.116–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Блоки хомутовые с траверсой. Конструкция и размеры . . . . .	171

ОСТ 24.125.117–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Хомуты сварные. Конструкция и размеры . . . . .	179
ОСТ 24.125.118–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Подвески хомутовые на опорной балке с проушинами. Конструкция и размеры . . . . .	185
ОСТ 24.125.119–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Корпуса на опорной балке с проушинами. Конструкция и размеры	199
ОСТ 24.125.120–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Полухомуты для хомутовых опор. Конструкция и размеры . . . . .	209
ОСТ 24.125.121–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Балки опорные с проушинами. Конструкция и размеры . . . . .	217
ОСТ 24.125.122–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Подвески пружинные хомутовые на опорной балке. Конструкция и размеры . . . . .	225
ОСТ 24.125.123–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Корпуса на опорной балке для пружин. Конструкция и размеры	251
ОСТ 24.125.124–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Балки опорные для пружин. Конструкция и размеры . . . . .	259
ОСТ 24.125.125–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Подвески приварные на опорной балке с проушинами. Конструкция и размеры . . . . .	267
ОСТ 24.125.126–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Подвески пружинные приварные на опорной балке. Конструкция и размеры . . . . .	273
ОСТ 24.125.127–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Блоки хомутовые для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры . . . . .	281
ОСТ 24.125.128–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Полухомуты для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры	295
ОСТ 24.125.130–01	Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Упоры. Конструкция и размеры . . . . .	305

**СТАНДАРТ ОТРАСЛИ**

**ПОДВЕСКИ ТРУБОПРОВОДОВ  
ТЭС И АЭС.  
УПОРЫ**

**Конструкция и размеры**

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ») и открытым акционерным обществом «Белгородский завод энергетического машиностроения» (ОАО «Белэнергомаш»)

ИСПОЛНИТЕЛИ: от ОАО «Белэнергомаш» ЗАВГОРОДНИЙ Ю. В., СЕРГЕЕВ О. А., РОГОВ В. А.;  
от ОАО «НПО ЦКТИ» ПЕТРЕНЯ Ю. К., д-р физ.-мат. наук; СУДАКОВ А. В., д-р техн. наук; ДАНЮШЕВСКИЙ И. А., канд. техн. наук; ИВАНОВ Б. Н., канд. техн. наук; ТАБАКМАН М. Л.; ГЕОРГИЕВСКИЙ Н. В.

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Департаментом промышленной и инновационной политики в машиностроении Министерства промышленности, науки и технологий Российской Федерации письмом № 10-1984 от 31.10.2001 г.

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

## СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

## ПОДВЕСКИ ТРУБОПРОВОДОВ ТЭС И АЭС

## УПОРЫ

## Конструкция и размеры

Дата введения – 2002-01-01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на упоры для подвесок вертикальных трубопроводов, а также для неподвижных опор трубопроводов из хромомолибденованадиевых, кремнемарганцовистых, углеродистых и аустенитных сталей для ТЭС и АЭС и устанавливает их конструкцию и размеры.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и технические условия:

ОСТ 24.125.127–01 Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Блоки хомутовые для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры

ОСТ 24.125.151–01 Опоры неподвижных трубопроводов ТЭС и АЭС. Конструкция и размеры

ОСТ 24.125.170–01 Детали и сборочные единицы опор, подвесок, стяжек для линзовых компенсаторов и приводов дистанционного управления арматурой трубопроводов ТЭС и АЭС. Общие технические условия

ТУ 3-923–75 Трубы котельные бесшовные механически обработанные из конструкционной марки стали. Технические условия

ТУ 14-ЗР-197–2001 Трубы бесшовные из коррозионно-стойких марок стали с повышенным качеством поверхности. Технические условия

ТУ 14-ЗР-55–2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов. Технические условия

ТУ 14-3-935–80 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 08Х18Х10Т диаметром 108–273 мм с повышенным качеством поверхности. Технические условия

ТУ 108-874–95 Трубы центробежнолитые из стали 15ГС и 15Х1М1Ф. Технические условия

**3 Конструкция и размеры**

3.1 Конструкция, размеры и материал упоров должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1. Расположение упоров и их приварка к трубопроводу приведены в ОСТ 24.125.127, ОСТ 24.125.151 и в ОСТ 24.125.170.

3.2 Маркировка и остальные технические требования – по ОСТ 24.125.170.

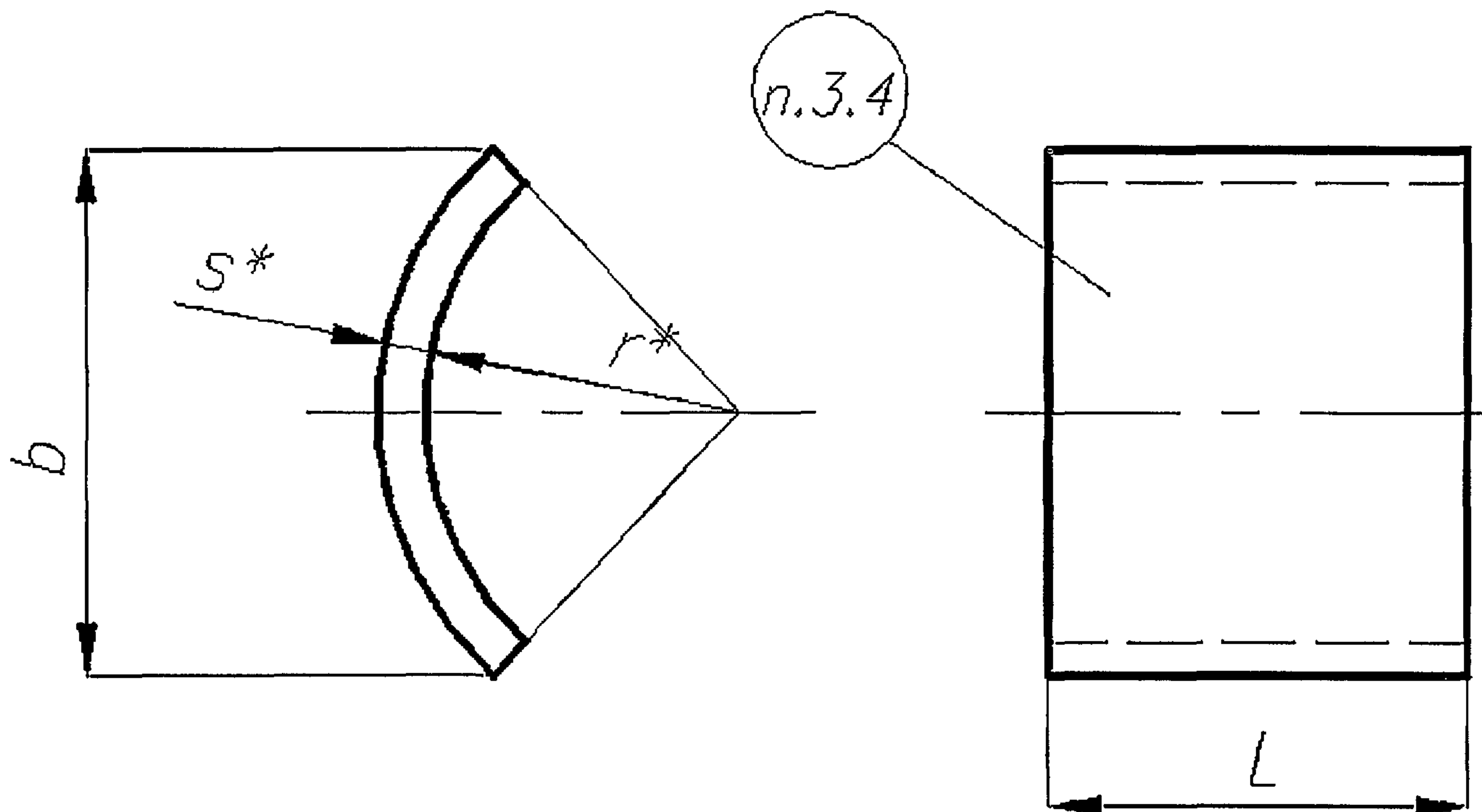
3.3 Пример условного обозначения упора исполнения 05 для опоры трубопровода с наружным диаметром 159 мм:

УПОР 05 ОСТ 24.125.130

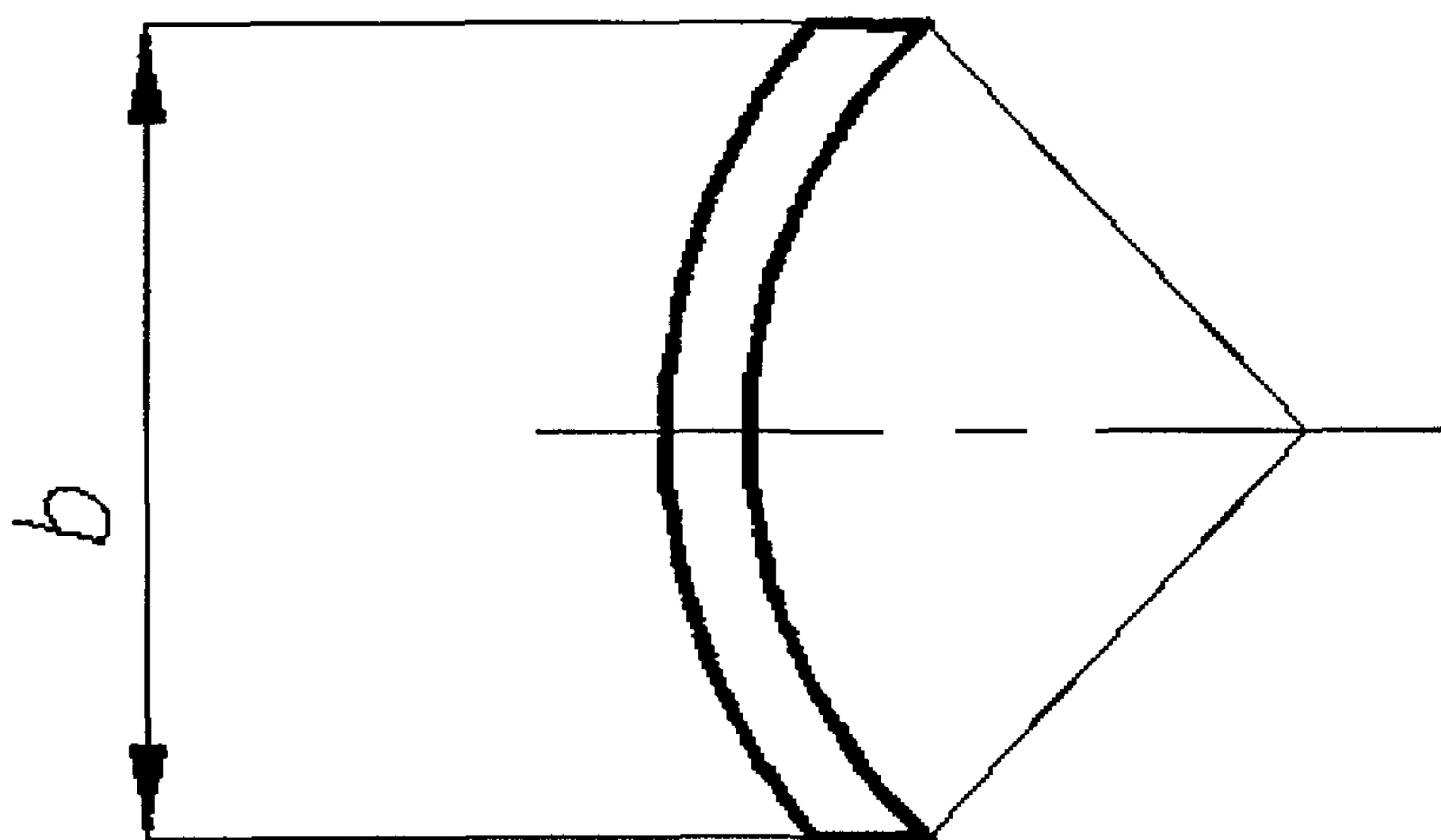
3.4 Пример маркировки: 05 ОСТ 24.125.130

Товарный знак
------------------





Вариант



\* Размеры для справок.

Рисунок 1

Таблица 1 – Основные размеры упоров. Исполнения 01–17 – для трубопроводов из хромомолибденованадиевых сталей, исполнения 18–35 – из углеродистых и кремнемарганцовистых сталей, исполнения 36–45 – из аустенитных сталей

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Наружный диаметр трубопровода $D_a$	$b$		$L$		$r^*$	$s^*$	Материал	Масса, кг				
		Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.								
01	57	30	+3	30	±1,0	25	3,5	12Х1МФ ТУ 14-3Р-55	0,03				
02	76	35	+4			60	±1,5		31	7,0	0,05		
03	108	45		80	±1,5				48	6,0	0,13		
04	133	60							100	±1,5	56	11,0	0,42
05	159	70		92	±1,5						72	8,0	0,45
06	194	80									115	±1,5	92
07	219	100		124	±1,5	115	22,0		1,60				
08	245	110				137	±1,5		124	13,0	1,90		
09	273	115		172	±1,5				137	26,0	2,80		
10	325	135				211	±1,5		172	17,0	2,30		
11	377	160		240	±2,0				211	22,0	3,20		
12	426	175	150			±2,0	240		25,0	7,70			
13	465	190		180	±2,0		287		28,0	15Х1М1Ф ТУ 14-3Р-55	9,60		
14	530	240	220			±2,0	335		25,0	15Х1М1Ф ТУ 3-923	10,50		
15	630			260	428		32,0		15Х1М1Ф-ЦЛ ТУ 108-874	14,20			
16	720	30	+3	30	±1,0	25	3,5		Сталь 20 ТУ 14-3Р-55	0,03			
17	920					+4	60		±1,5	29	9,0	Сталь 15ГС ТУ 14-3Р-55	0,07
18	57	80	±1,5	39	6,0			Сталь 20 ТУ 14-3Р-55		0,05			
19	76			100	±1,5					48	6,0	0,13	
20	89	94	±1,5							54	13,0	0,48	
21	108									101	±1,5	73	7,0
22	133	121	±1,5	94	16,0		1,00						
23	159			121	±1,5		101		9,0	0,75			
24	194	150	±1,5				121		16,0	1,40			
25	219			176	±1,5		121		16,0	1,50			
26	245	199	±1,5				150		13,0	1,50			
27	273			217	±1,5		176		13,0	1,80			
28	325	190	+5			199	14,0		2,10				
29	377			175	+5	217	16,0	2,60					
30	426	135	+5										
31	465			190									

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Наружный диаметр трубопровода $D_a$	$b$		$L$		$r^*$	$s^*$	Материал	Масса, кг
		Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.				
32	530	240	+5	150	±2,0	237	28,0	Сталь 15ГС ТУ 14-3Р-55	8,40
33	630			180		298	17,0	Сталь 16ГС ТУ 3-923	5,80
34	720	220				338	22,0		8,00
35	820			388		22,0	9,80		
36	57	30	+3	30	±1,0	25	4,0	08X18H10T ТУ 14-3Р-197	0,03
37	76	35	+4			50	40		5,0
38	89	40		60	47	7,0	0,14		
39	108	45		80	59	8,0	0,29		
40	133	60		±1,5	80	71	9,0	08X18H10T ТУ 14-3-935	0,38
41	159	70	98			12,0	0,92		
42	219	100	100		104	19,0	08X18H10T ТУ 14-3Р-197	1,40	
43	245	100			126	11,0	08X18H10T ТУ 14-3-935	1,00	
44	273	115		151	12,0	08X18H10T ТУ 14-3Р-197	1,30		
45	325	135	+5						

\* Размеры для справок.

УДК 621.88:621.643

ОКС 23.040

E26

ОКП 31 1312

Ключевые слова: подвески трубопроводов, упоры, конструкция, размеры, материалы.

---

**Подвески стационарных и турбинных трубопроводов  
тепловых и атомных станций**

**ОСТ 24.125.100–01 – ОСТ 24.125.107–01;  
ОСТ 24.125.109–01 – ОСТ 24.125.128–01;  
ОСТ 24.125.130–01**

Редактор *Л. П. Коняева*

Корректоры *А. Н. Крупенева, Н. М. Суханова*

ЛП № 000188 от 02.06.99.

Издательство ОАО «НПО ЦКТИ».

---

ПЛД № 69-378 от 09.06.99.

Типография ОАО «НПО ЦКТИ».

Подписано в печать 18.12.02. Формат бумаги 60 x 90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печать офсетная. Бумага мелованная.  
Гарнитура Times New Roman. Печ. л. 39. Уч.-изд. л. 22. Тираж 300. Заказ 32.

---

ОАО «НПО ЦКТИ». 191167, С.-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6