



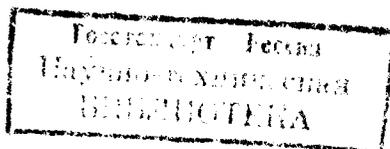
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ

СОРТАМЕНТ

ГОСТ 8732—78
(СТ СЭВ 1481—78)

Издание официальное



БЗ 1—97

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ
ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ**

Сортамент

Seamless hot-deformed steel pipes.
Range of sizes

**ГОСТ
8732—78
(СТ СЭВ 1481—78)**

ОКП 13 1200, 13 1700, 13 1900

Дата введения 01.01.79

1. Настоящий стандарт распространяется на горячедеформированные бесшовные стальные трубы общего назначения, изготавливаемые по наружному диаметру, толщине стенки и длине.
2. Размеры и масса 1 м труб должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Продолжение табл. 1

Наруж- ный диа- метр, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм														
	2,5	2,6*	2,8	3	3,2*	3,5	4	4,5	5	5,5	6	(6,5)	7	(7,5)	8
402	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
406*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
426	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
457*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(465)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
508*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(550)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 1

Наруж- ный диа- метр, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	(8,5)	9	(9,5)	10	11	12	(13)	14	(15)	16	17	18
20*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26,9*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	7,02	7,32	7,61	7,89	—	—	—	—	—	—	—	—
42,4*	7,10	7,41	7,71	7,99	—	—	—	—	—	—	—	—
44,5*	7,54	7,88	8,20	8,51	—	—	—	—	—	—	—	—
45	7,65	7,99	8,32	8,63	—	—	—	—	—	—	—	—
48,3*	8,34	8,72	9,09	9,44	—	—	—	—	—	—	—	—
50	8,70	9,11	9,49	9,87	—	—	—	—	—	—	—	—
51*	8,91	9,32	9,72	10,11	—	—	—	—	—	—	—	—
54	9,54	9,99	10,43	10,85	11,67	—	—	—	—	—	—	—
57	10,17	10,65	11,13	11,59	12,48	13,32	14,11	—	—	—	—	—
60	10,80	11,32	11,83	12,33	13,29	14,21	15,07	15,88	—	—	—	—
60,3*	10,86	11,38	11,90	12,40	13,37	14,29	15,16	15,98	—	—	—	—
63,5	11,53	12,10	12,65	13,19	14,24	15,24	16,19	17,09	—	—	—	—
68	12,47	13,10	13,71	14,30	15,46	16,57	17,63	18,64	19,61	20,52	—	—
70	12,89	13,54	14,17	14,80	16,01	17,16	18,27	19,33	20,35	21,31	—	—
73	13,52	14,21	14,88	15,54	16,82	18,05	19,24	20,37	21,46	22,49	23,48	24,42
76	14,15	14,87	15,58	16,28	17,63	18,94	20,20	21,41	22,57	23,68	24,74	25,75
82,5*	15,51	16,31	17,10	17,88	19,40	20,86	22,28	23,65	24,97	26,24	27,46	28,63
83	15,62	16,43	17,22	18,00	19,53	21,01	22,44	23,82	25,16	26,44	27,67	28,85
89	16,88	17,76	18,63	19,48	21,16	22,70	24,37	25,90	27,37	28,81	30,19	31,52
95	18,13	19,09	20,03	20,96	22,79	24,56	26,29	27,97	29,59	31,17	32,70	34,18
102	19,60	20,64	21,67	22,69	24,69	26,63	28,53	30,38	32,18	33,93	35,64	37,29
104*	20,02	21,09	22,14	23,18	25,23	27,23	29,17	31,07	32,92	34,72	36,47	38,18
108	20,86	21,97	23,08	24,17	26,31	28,41	30,46	32,46	34,40	36,30	38,15	39,95
114	22,12	23,31	24,48	25,65	27,94	30,19	32,38	34,53	36,62	38,67	40,67	42,62

Наруж- ный диа- метр, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	(19)	20	22	(24)	25	(26)	28	30	32	(34)	(35)	36
44,5*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	25,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	26,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82,5*	29,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	29,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	32,80	34,03	36,35	38,47	—	—	—	—	—	—	—	—
95	35,61	36,99	39,61	42,02	—	—	—	—	—	—	—	—
102	38,89	40,45	43,40	46,17	—	—	—	—	—	—	—	—
104*	39,82	41,43	44,49	47,35	—	—	—	—	—	—	—	—
108	41,70	43,40	46,66	49,72	51,17	52,58	55,24	—	—	—	—	—
114	44,51	46,36	49,92	53,27	54,87	56,43	59,39	—	—	—	—	—
121	47,79	49,82	53,71	57,41	59,19	60,91	64,22	—	—	—	—	—
127	50,61	52,78	56,97	60,96	62,89	64,76	68,36	71,77	—	—	—	—
133	53,42	55,74	60,22	64,51	66,58	68,61	72,51	76,20	79,71	—	—	—
140	56,70	59,19	64,02	68,66	70,90	73,10	77,34	81,38	85,23	88,88	90,63	92,33
146	59,51	62,15	67,28	72,21	74,60	76,94	81,48	85,82	89,97	93,91	95,81	97,66
152	62,32	65,11	71,53	75,76	78,30	80,79	85,63	90,26	94,70	98,94	100,99	102,99
159	65,60	68,56	74,33	79,90	82,62	85,28	90,46	95,44	100,22	104,81	107,03	109,20
165*	68,41	71,52	77,58	83,45	86,31	89,12	94,60	99,88	104,95	109,83	112,20	114,52
168	69,82	73,00	79,21	85,23	88,16	91,05	96,67	102,10	107,33	112,36	114,80	117,19
178*	74,50	77,93	84,64	91,14	94,33	97,46	103,58	109,50	115,21	120,73	123,42	126,06
180	75,44	78,92	85,72	92,33	95,56	98,75	104,96	110,98	116,80	122,42	125,16	127,85
194	82,00	85,82	93,32	100,62	104,20	107,72	114,63	121,34	127,85	134,16	137,24	140,28
203	86,22	90,26	98,20	105,95	109,74	113,49	120,84	127,99	134,95	141,71	145,01	148,27
219	93,71	98,15	106,88	115,42	119,61	123,75	131,89	139,83	147,57	155,12	158,82	162,47
245	105,90	110,98	120,99	130,80	135,64	140,42	149,84	159,07	168,09	176,92	181,26	185,55
273	119,02	124,79	136,18	147,38	152,90	158,38	169,18	179,78	190,19	200,40	205,43	210,41
299	131,20	137,61	150,29	162,77	168,93	175,05	187,13	199,02	210,71	222,20	227,87	233,50
324*	142,90	149,94	163,85	177,55	184,34	191,06	204,39	217,51	230,42	243,15	249,44	255,67
325	143,38	150,44	164,39	178,16	184,96	191,72	205,09	218,25	231,23	244,00	250,31	256,58
351	155,57	163,26	178,50	193,54	200,99	208,39	223,04	237,49	251,74	265,80	272,76	279,66
356*	157,90	165,72	181,21	196,49	204,07	211,58	226,49	241,19	255,67	269,98	277,05	284,08
377	167,75	176,08	192,61	208,93	217,02	225,06	240,99	256,73	272,26	287,60	295,20	302,74
402	179,46	188,41	206,17	223,73	232,43	241,09	258,26	275,22	291,99	308,56	316,78	324,94
406*	181,32	190,39	208,34	226,08	234,90	243,64	261,02	278,18	295,13	311,90	320,21	328,47
426	190,71	200,25	219,19	237,93	247,23	256,48	274,83	292,98	310,93	328,69	337,49	346,25
450	201,95	212,09	232,21	252,14	262,03	271,87	291,40	310,74	329,87	348,81	358,21	367,56
457*	—	215,54	236,01	256,27	266,34	276,34	296,23	315,91	335,38	354,66	364,23	373,75
(465)	—	219,49	240,35	261,02	271,28	281,49	301,76	321,83	341,71	361,39	371,16	380,87
480	—	—	—	—	280,52	291,10	312,12	332,93	353,55	373,97	384,10	394,19
500	—	—	—	—	292,86	303,93	325,93	347,73	369,33	390,74	401,37	411,95
508*	—	240,68	263,66	286,45	297,77	309,04	331,43	353,62	375,62	397,42	408,25	419,02
530	—	—	—	—	311,35	323,16	346,64	369,92	393,00	415,89	427,26	438,58
(550)	—	—	—	—	323,68	335,99	360,45	384,72	408,79	432,66	444,52	456,34

Наруж- ный диаметр, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	(38)	40	(42)	45	(48)	50	56	60	63	(65)	70	75
20*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26,9*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42,4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44,5*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82,5*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
133	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
159	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
168	121,83	126,27	130,51	136,50	—	—	—	—	—	—	—	—
178*	131,19	136,12	140,86	147,59	—	—	—	—	—	—	—	—
180	133,07	138,10	142,94	149,82	—	—	—	—	—	—	—	—
194	146,19	151,92	157,44	165,36	—	—	—	—	—	—	—	—
202	154,63	160,79	166,76	175,34	183,48	188,66	—	—	—	—	—	—
219	169,62	176,58	183,33	193,10	202,42	208,39	—	—	—	—	—	—
245	193,99	202,22	210,26	221,95	233,20	240,45	—	—	—	—	—	—
273	220,23	229,85	239,27	253,03	266,34	274,98	—	—	—	—	—	—
299	244,59	255,49	266,20	281,88	297,12	307,04	335,59	353,65	366,67	375,10	395,32	414,31
324*	268,00	280,14	292,07	309,61	326,69	337,84	370,10	390,61	405,48	415,15	438,45	460,52
325	268,96	281,14	293,13	310,74	327,90	339,10	371,50	392,12	407,06	416,78	440,21	462,40
351	293,32	306,79	320,06	338,59	358,68	371,16	407,41	430,59	447,46	458,46	485,09	510,49
356*	297,99	311,70	325,22	345,12	364,57	377,30	414,29	437,96	455,20	466,44	493,69	519,71
377	317,69	332,44	346,99	368,44	389,45	403,22	442,32	469,06	487,85	500,14	529,98	558,58

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	(38)	40	(42)	45	(48)	50	56	60	63	(65)	70	75
402	341,12	357,10	372,88	396,19	419,05	434,04	477,84	506,05	526,70	540,21	573,13	604,82
406*	344,84	361,02	377,00	400,60	423,76	438,95	483,34	511,94	532,88	546,59	580,00	612,18
426	363,61	380,77	397,74	422,82	447,46	463,64	510,99	541,57	563,96	578,68	614,56	649,21
450	386,10	404,45	422,60	449,46	475,87	493,23	544,13	577,08	601,27	617,15	656,00	693,60
457*	392,64	411,33	429,82	457,20	484,12	501,83	553,76	587,40	612,11	628,34	668,04	706,51
(465)	400,16	419,25	438,14	466,10	493,62	511,73	564,85	599,27	624,58	641,20	681,89	721,35
480	414,21	436,04	453,67	482,75	511,38	530,22	585,56	621,47	647,88	665,25	707,78	749,09
500	432,96	453,77	474,39	504,95	535,06	554,88	613,18	651,06	678,96	697,30	742,31	786,09
508*	440,43	461,63	482,64	513,79	514,49	677,66	624,19	662,86	691,34	710,08	756,07	800,83
530	461,07	483,37	505,46	538,28	570,57	591,88	654,61	695,45	725,57	745,39	794,10	841,57
(550)	479,81	503,09	526,18	560,43	594,24	616,54	682,24	725,05	756,64	777,45	828,63	878,57

П р и м е ч а н и я:

1. Размеры труб, взятые в скобки, при проектировании нового оборудования не применять.
2. Массу 1 м труб вычисляют по формуле $M = 0,02466 \cdot S (D_n - S)$, где D_n — наружный диаметр, мм; S — толщина стенки, мм.
Плотность стали принята равной 7,850 г/см³.
3. Трубы, масса которых ограничена ломаной жирной линией, изготавливают по согласованию изготовителя с потребителем.
4. Трубы наружными диаметрами и толщиной стенок, отмеченными звездочкой, применяют в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству.

1, 2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

3. По длине трубы должны изготавливаться:

немерной длины — в пределах от 4 до 12,5 м;

мерной длины — в пределах немерной;

длины, кратной мерной, — в пределах немерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм;

приблизительной длины — в пределах немерной длины.

П р и м е ч а н и я:

1. По соглашению изготовителя с потребителем допускается изготавливать трубы длиной, выходящей за пределы, указанные для труб немерной длины.
2. Для труб с толщиной стенки более 16 мм длина мерных труб устанавливается соглашением изготовителя с потребителем.
3. Трубы приблизительной длины изготавливают по требованию потребителя.

4. Предельные отклонения по длине труб мерной длины и длины, кратной мерной, не должны превышать: +10 мм — при длине до 6 м; +15 мм — при длине свыше 6 м или с наружным диаметром более 152 мм; ±500 мм — для приблизительной длины.

3, 4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

5. Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки труб не должны превышать указанных в табл. 2 и 3.

Т а б л и ц а 2

Наружный диаметр, мм	Предельное отклонение для труб точности изготовления	
	повышенной	обычной
До 50 включ.	±0,5 мм	±0,5 мм
Св. 50 до 219 »	±0,8 %	±1,0 %
» 219	±1,0 %	±1,25 %

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Предельное отклонение по толщине стенки труб точности изготовления, %	
		повышенной	обычной
До 219	До 15 включ.	±12,5	+12,5 —15,0
	Св. 15 до 30	+10,0 —12,5	±12,5
	30 и выше	±10,0	+10,0 —12,5
Св. 219	До 15 включ.		+12,5 —15,0
	Св. 15 до 30		±12,5
	30 и выше		+10,0 —12,5

6. По соглашению изготовителя с потребителем трубы могут изготавливаться с комбинированными предельными отклонениями, например: по наружному диаметру повышенной точности по ГОСТ 9567, а по толщине стенки — обычной точности и т. д.

7. Овальность и разностенность труб не должны выводить размер труб за предельные отклонения по диаметру и толщине стенки.

8. Кривизна любого участка трубы на 1 м длины не должна превышать 1,5 мм — для труб с толщиной стенки до 20 мм; 2,0 мм — для труб с толщиной стенки свыше 20 до 30 мм; 4,0 мм — для труб с толщиной стенки свыше 30 мм.

9. По требованию потребителя трубы должны поставляться по внутреннему диаметру и по толщине стенки, а также по наружному и внутреннему диаметрам и по разностенности.

Предельные отклонения по внутреннему диаметру для труб диаметром 70—203 мм, стенкой 7—20 мм и отношением диаметра к толщине стенки, равным или менее 10, не должны превышать соответствующих предельных отклонений по наружному диаметру, указанных в табл. 2.

Для прочих размеров труб предельные отклонения по внутреннему диаметру устанавливаются по соглашению изготовителя с потребителем.

П р и м е р ы у с л о в н ы х о б о з н а ч е н и й

Труба с наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм, длиной, кратной 1250 мм, обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготавливается по группе Б ГОСТ 8731:

$$\text{Труба } \frac{70 \times 3,5 \times 1250 \text{ кр. ГОСТ 8732—78}}{\text{Б 10 ГОСТ 8731—74}}$$

Труба с наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм, длиной 6000 мм (мерная длина), повышенной точности изготовления, из стали марки 40Х, изготавливается по группе В ГОСТ 8731:

$$\text{Труба } \frac{70 \times 3,5 \times 6000 \text{ П ГОСТ 8732—78}}{\text{В 40 Х ГОСТ 8731—74}}$$

То же, немерной длины, изготавливается по группе Д ГОСТ 8731:

$$\text{Труба } \frac{70 \times 3,5 \text{ П ГОСТ 8732—78}}{\text{Д ГОСТ 8731—74}}$$

Труба с наружным диаметром 219 мм, толщиной стенки 10 мм, немерной длины, обычной точности изготовления, из стали марки Ст4сп, категория стали 1, изготавливается по группе Б ГОСТ 8731 из слитка:

Труба $\frac{219 \times 10 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{Б Ст4сп ГОСТ } 8731-74}$

Труба с внутренним диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм, длиной 6000 мм (мерная длина) обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготавливается по группе Б ГОСТ 8731:

Труба $\frac{\text{вн. } 70 \times 3,5 \times 6000 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{Б } 10 \text{ ГОСТ } 8731-74}$

Труба с наружным диаметром 95 мм, внутренним диаметром 76 мм, допускаемой разностенностью немерной длины, обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготавливается по группе Б ГОСТ 8731:

Труба $\frac{95 \times \text{вн. } 76 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{Б } 10 \text{ ГОСТ } 8731-74}$

(Измененная редакция, Изм. № 2).

10. Технические требования — по ГОСТ 8731.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

А.А. Шевченко, д-р техн. наук; В.П. Сокуренько, канд. техн. наук; В.Н. Ровенский

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22.03.78 № 757

3. ВЗАМЕН ГОСТ 8732—70

4. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1481—78

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на которые даны ссылки	Номер пункта
ГОСТ 8731—74 ГОСТ 9567—75	9,10 6

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5—6—93)

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (апрель 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в феврале 1982 г., сентябре 1988 г. (ИУС 5—82, 1—89)

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабакова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 20.04.98. Подписано в печать 22.05.98. Усл.печл. 1,40. Уч.-издл. 1,20.
Тираж 302 экз. С 629. Зак. 413.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102