ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРУБКИ МЕДНЫЕ И ЛАТУННЫЕ КАПИЛЛЯРНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 2624—77

Издание официальное

БЗ 9—95

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

УДК 669.3-462:532.66:006.354+669.35′5-462:532.66:006.354 Группа В64

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРУБКИ МЕДНЫЕ И ЛАТУННЫЕ КАПИЛЛЯРНЫЕ

Технические условия

Capillary copper and brass tubes.
Technical conditions

ГОСТ 2624—77

ОКП 18 4460

Дата введения 01.01.78

Настоящий стандарт распространяется на капиллярные трубки круглого сечения из меди и латуни, применяемые в аппарато- и приборостроении и холодильной технике.

Требования стандарта в части размеров труб (раздел 1) обязательны.

(Измененная редакция, Изм. № 4, 5).

1. СОРТАМЕНТ

1.1. Капиллярные трубки изготовляют групп А и Б. Область применения трубок указана в приложении.

1.2. Наружный и условный внутренний диаметры трубок группы А, а также предельные отклонения по наружному диаметру должны соответствовать указанным в табл. 1а.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1978
© ИПК Издательство стандартов, 1997
Переиздание с изменениями

Таблица 1а

Наружный диаметр, мм	Предельное отклонение по наружному диаметру, мм	Теоретическая масса 1 м трубки, г, при условном внутреннем диаметре, мм					
		0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
1,20	±0,05	9,20	8,94	8,65	8,31	7,95	7,54
1,30		10,95	10,69	10,39	10,06	9,69	9,29
1,40		12,83	12,57	12,28	11,94	11,58	11,17
1,50		14,86	14,60	14,30	13,97	13,60	13,20
1,60		17,02	16,77	16,47	16,14	15,77	15,37
1,70		19,33	19,07	18,77	18,44	18,07	17,67
1,80		21,78	21,52	21,22	20,89	20,52	20,12
1,90		24,36	24,10	23,80	23,47	23,10	22,70
2,00		27,69	26,83	26,53	26,19	25,83	25,43
2,10		29,95	29,69	29,39	29,06	28,69	28,29
2,20		32,95	32,69	32,40	32,06	31,70	31,29
2,30		36,10	35,84	35,54	35,21	34,84	34,44
2,40		39,38	39,12	38,82	38,49	38,13	37,72
2,50		42,81	42,56	42,25	41,92	41,55	41,15

Примечания:

1. При определении теоретической массы плотность меди и латуни принята равной 8,9 г/см^3.

2. По требованию потребителя трубки изготовляют с наружным диаметром 2,5 мм и внутренними диаметрами 0,80 и 1,3 мм, а также трубки с наружным диаметром 2,0 мм и внутренним диаметром 0,75 мм. Предельные отклонения по внутреннему диаметру этих трубок — от плюс 0,07 мм до минус 0,03 мм.

3. По требованию потребителя трубки должны изготовлять с внутренним диаметром 0,20 мм.

1.1, 1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.3. Наружный и условный внутренний диаметры трубок группы Б, а также предельные отклонения по наружному диаметру должны соответствовать указанным в табл. 1б.

Таблица 1б

Наружный диаметр, мм	Предельное отклонение по наружному диаметру, мм		Теоретическая масса 1 м трубки, г, при условном внутреннем диаметре, мм					
	нормальной точности	повышенной точности	0,60	0,65	0,70	0,80	0,85	0,90
1,80	±0,10	±0,05	20,12	19,68	—	—	—	—
1,90			—	22,27	—	—	—	—
2,00			25,43	24,99	24,45	23,47	—	22,28
2,10			—	27,86	—	26,34	25,76	—

Примечание. При определении теоретической массы плотность меди принята равной 8,9 г/см^3.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

1.3а. По согласованию изготовителя с потребителем трубки изготовляют промежуточных размеров по наружному и внутреннему диаметрам с предельными отклонениями по наружному диаметру по табл. 1а и 1б.

(Введен дополнительно, Изм. № 5).

1.4. Трубки группы А изготовляют в бухтах. Трубки с толщиной стенки менее 0,40 мм изготовляют длиной не менее 10 м. Трубки с толщиной стенки 0,40 мм и более изготовляют длиной не менее 100 м. Допускается изготовление трубок длиной менее 100 м, но не короче 10 м, в количестве не более 10 % от массы партии.

Трубки группы Б изготовляют в бухтах или мерных отрезках. Трубки в бухтах изготовляют длиной не менее 100 м. Трубки в мерных отрезках изготовляют длиной, указанной в табл. 2. При изготовлении трубок в бухтах допускаются трубки в отрезках длиной, указанной в табл. 2, в количестве не более 5 % от массы партии.

Трубки в бухтах с увеличенной минимальной длиной изготовляют по согласованию изготовителя с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 5).

1.5. Овальность трубок не должна превышать предельных отклонений по наружному диаметру.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

Примеры условных обозначений трубок

Условные обозначения проставляются по схеме

Трубка	X	XX	X	X	...	XX	...	ГОСТ 2624—77

Способ изготовления
Форма сечения
Точность изготовления
Состояние
Размеры
Длина
Марка
ГОСТ

при следующих сокращениях:
тянутая — Д;
круглого сечения — КР;
мягкого состояния — М;
твердого состояния — Т;
в бухтах — БТ;
мерной длины — МД;
точность изготовления:
нормальная — Н;
повышенная — П.

Примечание. Если какой-либо показатель не регламентируется, то в условном обозначении вместо него ставят знак X.

Трубка группы А, тянутая, круглая, мягкая, размером 1,2 × 0,35 мм, в бухтах, из томпака марки Л96:

Трубка ДКРХМ 1,20× 0,35 БТ Л96 ГОСТ 2624—77

То же, группы Б, тянутая, круглая, твердая, размером 2,10 × 0,85 мм, длиной 9000 мм, из меди марки М2:

Трубка ФКРХТ 2,10 × 0,85 × 9000 МД М2 2624—77

(Измененная редакция, Изм. № 1—3, 5).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубки изготовляют из меди марок М1р, М2, М2р, М3 с химическим составом по ГОСТ 859 в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Допускается трубки группы А изготовлять из латуни марки Л96 с химическим составом по ГОСТ 15527.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2. Трубки групп А и Б изготовляют в мягком и твердом состояниях.

2.3. Наружная поверхность трубок должна быть чистой, не должна иметь плен, раковин, окалины, пузырей, расслоений, надрывов, трещин, забоин и вмятин.

На наружной поверхности трубок не должно быть остатков жидкостей и солей, вызывающих окисление трубок.

Допускаются цвета побежалости, а также следы удаления дефектов зачисткой, местные дефекты (плены, вмятины, забоины, раковины, риски и другие дефекты), если контрольная зачистка их не выводит трубку за предельные отклонения по наружному диаметру. Такие дефекты и следы зачистки допускаются не более двух на 1 м трубки.

2.4. Внутренняя поверхность трубок должна быть чистой, сухой, не иметь окалины, грязи, солей и остатков кислот.

Канал трубок не должен быть загрязнен пылью, маслом и окалиной.

Для трубок группы Б количество сухого осадка в канале трубки не должно превышать 1,7 мг на 1 м длины.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.5. Трубки должны быть герметичными.

2.6. Пропускная способность трубок группы А должна соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Условный внутренний диаметр, мм	Давление воздуха или азота, МПа (кгс/см²)	Длина отрезка трубки, мм	Пропускная способность, см³/мин
0,35	0,098 (1)	10000±500	15^{+10}_{-5}
0,40			20^{+10}_{-5}
0,45			30±10
0,50			60±15
0,55			90±15
0,60			150±20

Примечание. Для трубок с наружным диаметром 2,50 мм и внутренними диаметрами 0,80 и 1,30 мм, а также для трубок с наружным диаметром 2,00 мм и внутренним диаметром 0,75 мм пропускная способность не устанавливается.

2.5, 2.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.7. Пропускная способность трубок группы Б должна соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

Пропускная способность мерных отрезков трубок в пределах одной бухты не должна отличаться более чем на 300 см³/мин.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

Таблица 2

Условный внутренний диаметр, мм	Длина отрезка трубки, мм	Пропускная способность, 10^3 см³/мин, при давлении воздуха или азота, МПа (кгс/см²)	
		0,8 (8)	1,0 (10)
0,60	2900—3100	—	4,3—4,9
0,65		—	4,6—5,2
0,70		—	6,2—6,8
0,90		—	11,4—12,6
0,80	2800—3300	5,9—6,5	7,2—9,2
0,85	5500—7000	5,6—6,2	

2.7а. Нормы пропускной способности трубок по п. 1.3а устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

(Введен дополнительно, Изм. № 5).

2.8. Трубки группы Б должны выдерживать без образования трещин или надрывов испытание на загиб.

2.9. Механические свойства трубок должны соответствовать нормам, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Состояние материала	Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	Относительное удлинение после разрыва, %	
		$\delta 10$	$\delta 5$
	не менее		
Мягкое	200 (21)	35	40
Твердое	250 (26)	4	5

2.8, 2.9. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.10. Концы трубок должны быть сплющены на длину 10—15 мм до соприкосновения противоположных стенок.

2.11. Трубки должны быть намотаны в бухты правильными неперепутанными рядами.

Витки бухт не должны слипаться и затруднять размотку трубок с бухты.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубки принимают партиями. Партия должна состоять из трубок одной марки металла, одной группы, одного размера, одного состояния материала и оформлена одним документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение трубок;

группу трубок;

номер партии;

массу нетто партии.

Масса партии не должна превышать 500 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Проверке наружной поверхности, герметичности и пропускной способности должна быть подвергнута каждая бухта и каждый пучок партии.

3.3. Для контроля наружного диаметра и овальности отбирают две бухты или два пучка от партии.

3.4. Для проверки чистоты канала отбирают две бухты или два пучка от партии.

3.5. Для испытания на растяжение и загиб отбирают три бухты или три пучка от партии.

Испытание на загиб проводят по требованию потребителя.

3.2—3.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.6. Для проверки химического состава отбирают две бухты или два пучка от партии. Допускается у изготовителя производить отбор проб для проверки химического состава от расплавленного металла.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.7. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторное испытание на удвоенном количестве бухт и пучков, взятых от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяются на всю партию.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Осмотр наружной поверхности производят без применения увеличительных приборов.

4.2. Измерение наружного диаметра и овальности производят микрометром с ценой деления шкалы 0,01 мм по ГОСТ 6507 в двух взаимно перпендикулярных направлениях в одном сечении.

Для измерения наружного диаметра и овальности отбирают по одному отрезку или одной трубке от каждой бухты или пучка, взятых от партии.

Условный внутренний диаметр контролируется пропускной способностью.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.3. Для контроля чистоты канала трубок отбирают по одной трубке от каждой бухты или каждого пучка, взятых от партии.

Чистоту канала проверяют путем продувки отрезков трубок из числа взятых для контроля пропускной способности.

Продувку производят сухим воздухом или азотом под давлением не менее 4,9 МПа (50 кгс/см^2) на экран из белой бумаги или ткани,

отстоящий от конца отрезка на 30 мм, в течение 10 с. Отсутствие потемнения экрана является признаком чистоты канала.

Оценку чистоты канала по массе сухого осадка проводят по ГОСТ 27450.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

4.4. Контролю пропускной способности должна быть подвергнута каждая трубка бухты или пучка. От каждой трубки, взятой от бухты, отбирают по одному отрезку от начального и конечного концов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.5. Пропускную способность трубок группы А проверяют по методу вытеснения воды из бюретки воздухом или азотом под давлением 1 кгс/см^2 в течение 1 мин.

Пропускную способность трубок с условными внутренними диаметрами 0,55 и 0,60 мм проверяют в течение 30 с.

Пропускную способность трубок группы Б проверяют при комнатной температуре реометром по ГОСТ 9932. Допускается проверять пропускную способность трубок группы Б расходомером, не уступающим по точности реометру.

Давление воздуха или азота контролируется манометром класса точности 0,6 по ГОСТ 2405 или другим манометром, обеспечивающим соответствующую точность измерения. Предельное отклонение давления воздуха или азота при определении пропускной способности трубок не должно превышать ±1 %.

Проверку производят на отрезке максимальной длины, указанной в табл. 2. Если пропускная способность этого отрезка выше нормы, указанной в табл. 2, он считается невыдержавшим испытание. Если пропускная способность этого отрезка ниже нормы, то его длина уменьшается вначале до среднего, затем до минимального значения. Отрезок считается выдержавшим испытание, если его пропускная способность при длине (максимальной, средней или минимальной) находится в пределах норм, указанных в табл. 2.

Разница пропускной способности в пределах одной бухты определяется по результатам контроля отрезков одинаковой длины, взятых от начального и конечного концов бухты.

При возникновении разногласий определение пропускной способности производят по образцам, согласованным между потребителем и изготовителем.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

4.6. Испытание трубок на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на длинных или коротких образцах.

Для испытания отбирают по одному образцу от каждой бухты или каждого пучка, взятых от партии.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.6а. Испытание трубок на загиб проводят по ГОСТ 3728 вокруг оправки радиусом 3 мм на угол 90°.

Для испытания отбирают по одному образцу от каждой бухты или каждого пучка, взятых от партии.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4.7. Испытанию на герметичность подвергают каждую трубку бухты или пучка партии.

Испытание на герметичность проводят следующим образом: трубку со сплющенным концом опускают в воду, через другой конец трубки вдувают сухой воздух или азот под давлением 3,9—4,9 МПа (40—50 кгс/см^2), при этом на поверхности трубок не должны появляться пузырьки.

По требованию потребителя трубки должны выдерживать испытание на герметичность под давлением 6,9—7,9 МПа (70—80 кгс/см^2).

Время выдержки при указанном давлении не менее 10 с.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.8. Для определения химического состава отбирают по одному образцу от каждой бухты или каждого пучка выборки.

Отбор и подготовка проб для химического анализа — по ГОСТ 24231.

Химический состав трубок из латуни марки Л96 определяют по ГОСТ 1652.1—ГОСТ 1652.13, из меди по ГОСТ 9717.1—ГОСТ 9717.3, ГОСТ 25086, ГОСТ 13938.1—ГОСТ 13938.13.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.9. При возникновении разногласий между потребителем и изготовителем проверка трубок по п. 2.11 должна быть произведена путем перемотки бухты.

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Трубки поставляются в бухтах массой до 50 кг. По соглашению сторон масса бухты может быть увеличена. Бухты должны быть перевязаны шпагатом из синтетических материалов по нормативно-технической документации или упаковочной лентой размером 0,2 × 15 мм и более по ГОСТ 3560 с прокладкой любой бумаги под ленту, или другим материалом по нормативно-технической докумен-

тации, не ухудшающим качества упаковки, не менее чем в четырех местах. Каждый отрезок в бухте должен быть перевязан отдельно не менее чем в двух местах.

Внутренний диаметр бухты должен быть 250—750 мм.

Трубки группы Б, поставляемые отрезками, упаковывают в отдельные бухты.

Трубки в мерных отрезках длиной 3000 мм и менее могут поставляться в пучках массой до 80 кг. Пучки должны быть перевязаны не менее чем в трех местах.

5.2. Бухты и пучки должны быть упакованы в сплошные деревянные ящики типов I и II по ГОСТ 2991, выложенные изнутри бумагой по ГОСТ 2228, или парафинированной по ГОСТ 9569, или другим материалом по нормативно-технической документации, предохраняющим их от механических повреждений и коррозии.

Допускается бухты и пучки трубок, обернутые в бумагу, транспортировать без упаковки в ящики в контейнерах по ГОСТ 15102, ГОСТ 18477.

Грузовые места должны быть сформированы в транспортные пакеты по ГОСТ 26663.

Пакетирование осуществляют на поддонах по ГОСТ 9557 или без поддонов с использованием брусков высотой не менее 50 мм и обвязкой не менее чем в двух местах, или крестообразно проволокой диаметром не менее 3 мм по ГОСТ 3282, или лентой размером не менее 0,3 × 30 мм по ГОСТ 3560, или с использованием пакетируемых строп.

5.1, 5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 5).**

5.3. К каждой бухте и пучку должна быть прикреплена бирка с указанием:

наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;

условного обозначения трубок;

номера партии.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.4. Транспортная маркировка грузовых мест — по ГОСТ 14192 с дополнительным нанесением номера партии.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

5.6. Трубки транспортируют в крытых транспортных средствах транспортом всех видов в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

Размещение и крепление грузов, перевозимых по железной дороге, должно соответствовать правилам погрузки и крепления грузов, утвержденным Министерством путей сообщения СССР.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.7. Трубки должны храниться в закрытых помещениях, в условиях, исключающих механическое повреждение трубок, попадание на них влаги и активных химических реагентов.

При соблюдении указанных условий хранения потребительские свойства трубок при хранении не изменяются.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Рекомендуемая область применения капиллярных трубок

Группа	Назначение
А	Для общих целей, например, для измерительных приборов Применяемая среда: воздух, масло, бензин и др.
Б	Для дросселей между конденсатором и испарителем холодильных установок Применяемая среда: хладагенты

(Введено дополнительно, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Минцветметом СССР**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   З.И. Потапенко (руководитель темы); **М.Б. Таубкин,** канд. техн. наук; **Ю.Ф. Шевакин,** д-р техн. наук

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 03.02.77 № 284**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 2624—67 и ГОСТ 5.1196—72**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 859—78	2.1
ГОСТ 1652.1-77—ГОСТ 1652.13-77	4.8
ГОСТ 2228—81	5.2
ГОСТ 2405—88	4.5
ГОСТ 2991—85	5.2
ГОСТ 3282—74	5.2
ГОСТ 3560—73	5.1, 5.2
ГОСТ 3728—78	4.6а
ГОСТ 6507—90	4.2
ГОСТ 9557—87	5.2
ГОСТ 9569—79	5.2
ГОСТ 9717.1-82—ГОСТ 9717.3-82	4.8
ГОСТ 9932—75	4.5
ГОСТ 10006—80	4.6
ГОСТ 13938.1-78—ГОСТ 13938.12-78	4.8
ГОСТ 13938.13—93	4.8
ГОСТ 14192—77	5.4
ГОСТ 15102—75	5.2
ГОСТ 15527—70	2.1
ГОСТ 18477—79	5.2
ГОСТ 24231—80	4.8
ГОСТ 25086—87	4.8
ГОСТ 26663—85	5.2
ГОСТ 27450—87	4.3

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 15.04.92 № 394

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1996 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, утвержденными в августе 1982 г., мае 1984 г., феврале 1987 г., декабре 1990 г., апреле 1992 г. (ИУС 11—82, 8—84, 5—87, 3—91, 7—92)

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. №021007 от 10.08.95. Сдано в набор 04.02.97. Подписано в печать 20.02.97.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,85. Тираж 249 экз. С189. Зак. 153

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6.