

Specification for spiral wound gaskets for steel
flanges to BS 1560

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СПИРАЛЬНО-
НАВИТЫЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ
ФЛАНЦЕВ К BS 1560

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
2 КОНСТРУКЦИИ ПРОКЛАДКИ.....	5
2.1 <i>Общие</i>	5
2.2 <i>Уплотняющий элемент</i>	5
2.3 <i>Центрирующее кольцо</i>	6
2.4 <i>Внутреннее кольцо</i>	6
2.5 <i>Сжатие прокладки</i>	6
3 ТИПЫ ПРОКЛАДОК	6
4 МАТЕРИАЛЫ	6
4.1 <i>Необязательные требования</i>	6
4.2 <i>Металлическая обмотка</i>	7
4.3 <i>Наполнитель</i>	7
4.4 <i>Центрирующее кольцо</i>	7
4.5 <i>Внутреннее кольцо</i>	7
5 РАЗМЕРЫ.....	7
6 МАРКИРОВКА.....	7
7 УПАКОВКА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ И ХРАНЕНИЯ	8
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРАЯ ДОЛЖНА ПОСТАВЛЯТЬСЯ ПОКУПАТЕЛЕМ	10
РИСУНКИ	
Рисунок 1 <i>Спирально-навитые прокладки</i>	4
Рисунок 2 <i>Типичная конструкция металлических спирально-навитых прокладок</i>	7
ТАБЛИЦЫ	
Таблица 1 <i>Размеры спирально-навитых прокладок для обозначений классов 150, 300, 600, 900, 1500 и 2500</i>	8
Таблица 2 <i>Символы для маркировки и материалов</i>	8

ПРЕДИСЛОВИЕ

Этот Британский Стандарт был подготовлен под руководством Комитета политики по стандартам для деталей трубных систем и заменяет BS 3381:1973, который отменен.

Это пересмотренное и исправленное издание берет во внимание [в расчет] относящуюся к делу международную работу, проводимую Подкомитетом 10, металлические фланцы и их соединения, Техническим комитетом 5, трубы из черного металла [содержащего двухвалентное железо] и металлические фитинги, Международной организацией по Стандартизации (ИСО (ISO)). Поэтому терминология в этом стандарте находится в соответствии с терминологией, данной в Стандартах Международной Организации по Стандартизации [ISO].

Существенные различия между этим изданием и BS 3381:1973 – следующие:

(а) Формат Стандарта был изменен для обеспечения основной спецификации вместе с сериями права выбора в пункте 4.1, которые покупатель может выбрать при оформлении заказа.

(б) Внутренние кольца являются сейчас обязательными для прокладок, имеющих обозначения классов 900, 1500, 2500, и прокладок всех классов обозначения, содержащих наполнитель политетрафторэтилен [PTFE].

(с) Примечания по применению были не включены.

Размеры спирально-навитых прокладок для фланцев выступа и канавки и фланцев втулки и выемки по BS 1560:Раздел 3.1 не включены в этот стандарт. Тем не менее, такие прокладки могут быть доступны [пригодны] для этих типов фланцев, и покупателю советуют проконсультироваться с изготовителем об их пригодности.

Прокладки, сделанные по этому Британскому Стандарту, могут содержать асбест. Изготовление всех асбест содержащих изделий охватывается требованиями контроля за Асбестом по Рабочим Предписаниям 1987 года, введенных в употребление 1 марта 1988. Они излагают исчерпывающие рабочую деятельность, вовлекающую воздействие асбеста. Совет [консультацию], как подчиниться этим предписаниям, можно получить у изготовителей материала, в Центре Информации об Асбесте, St. Andrews House, 22-28 High Street, Epsom, Surrey KT 19 8AH, в местном офисе Исполнительной власти, занимающейся вопросами Здоровья и безопасности или в отделе Санитарного Состояния Окружающей среды местного органа власти.

Подробное примечание должно быть взято из Предписаний 1985 года по изделиям из асбеста (безопасность), сделанным в соответствии с Актом (Постановлением) 1978 года по Безопасности потребителей, и Предписаний 1985* по асбесту (запрещения), сделанным в соответствии со здоровьем и безопасностью при работе и т.д.

Постановление 1974 года, запрещающее поставку изделий, содержащих «amosite» или «crocidolite» и излагающее требования всех изделий, содержащих асбест.

Вся вышеизложенная законодательная деятельность выполняет Европейские Директивы.

Согласие с Британским Стандартом не дает само по себе освобождения от правовых обязательств.

* Параллельные предписания для Северной Ирландии вступили в силу 6 марта 1986 года

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1 Область применения

Этот Британский стандарт определяет материалы, размеры, маркировку и упаковку спирально-навитых прокладок для использования со стальными фланцами с плоской лицевой частью и поднятой лицевой частью, подчиняющимся BS 1560:Раздел 3.1 для обозначения класса 150, 300, 600, 900 и 1500 для обозначений номинального размера до и включая 24 и для обозначения класса 2500 до и включая номинальный размер 12.

Примечание 1:

Названия публикаций, на которые сделаны ссылки в этом стандарте, перечислены на внутренней стороне задней обложки.

Примечание 2:

Размеры других типов прокладок для использования с фланцами, подчиняющимися BS 1560:Раздел 3.1, 3.2 и 3.3, даны в BS 7076:Часть с 1 по 4.

Примечание 3:

Размеры спирально-навитых прокладок для использования с фланцами по BS 4504:Раздел 3.1 даны в BS 4865:Часть 2.

Примечание 4:

В помощь покупателю в Приложении А дается информация, которая должна поставляться покупателем при оформлении заказа или заявки на прокладки, подчиняющиеся этому стандарту.

2 Конструкции прокладки

2.1 Общее

Прокладки, для которых определены размеры, должны быть одной из конструкций, показанных на рисунке 1.



- (а) Уплотнительный элемент с центрирующим кольцом и внутренним кольцом (б) Уплотняющий элемент с центрирующим кольцом

Рисунок 1 Спирально-навитые прокладки

Примечание 1:

Рисунок 2 показывает типичную конструкцию спирально-навитой прокладки для применения с фланцами типа А или типа В.

Примечание 2:

Обработки торца фланцев типа А и типа В показаны в стандарте BS 1560:Раздел 3.1.

2.2 Уплотняющий элемент

2.2.1 Конструкция

Уплотняющий элемент должен быть сконструирован из чередующих витков из непрерывной с заранее формованной металлической полосы [ленты] и наполнителя. Наполнитель должен быть [над] поверх обмотки [навивки] из металлической ленты на контактных поверхностях прокладки.

Примечание:

Профиль металлической ленты, используемой при обмотке, выбирается изготовителем.

2.2.2 Металлическая обмотка

Обязательно три первоначальных витка и три последних витка из металлической ленты должны быть навиты без наполнителя и плотно закреплены при помощи сварки.

Конец металлической обмотки вокруг внутренней окружности прокладки должен привариваться при помощи минимум трех точечных сварных швов на расстоянии в 75 мм. В качестве альтернативы, ме-

таллические обмотки должны привариваться вокруг сплошной внутренней окружности с максимальным пространством между точечными сварными швами в 75 мм.

Металлическая обмотка на наружной стороне прокладки должна привариваться при помощи минимум трех сварных швов, и последние три сварных шва должны быть на расстоянии в 40 мм. В дополнение, до 4 витков металлической обмотки допускается сверх последнего сварного шва для гарантирования самой посадки в центрирующем кольце.

2.3 Центрирующее кольцо

Центрирующее кольцо должно быть из одной части. Степень зазора между уплотняющим элементом и центрирующим кольцом должна быть такой, чтобы уплотняющий элемент не выпадал из кольца при обычном обращении.

2.4 Внутреннее кольцо

Внутреннее кольцо должно быть из одной части.

2.5 Сжатие прокладки

Для прокладок, включающих наполнители- соединение сжатого волокна или расширенные графитные, конструкция должна обеспечить равномерное болтовое напряжение в 210 N/mm^2 (на номинальном диаметре основания фланцевых болтов) в фланцевом соединении для сжатия прокладки до толщины в $3.4 \pm 0,25$ мм. В дополнение, толщина прокладки должна восстанавливать минимум на 0,25 мм в течение 1 часа после отсоединения пробной нагрузки на сжатие.

Примечание:

Если испытание на сжатие проводится на прокладках, содержащих другие наполнители, например PTFEL [Политетрафторэтилен], то необязательно возможно достичь толщины прокладки $3.4 \pm 0,25$ мм.

3 Типы прокладок

Прокладки должны быть одного из следующих типов:

- (a) Уплотняющий элемент с центрирующим кольцом;
- (b) Уплотняющий элемент только с центрирующим кольцом.

Все прокладки должны иметь центрирующее кольцо. Все прокладки классов 900, 1500 и 2500 и все прокладки, содержащие наполнитель PTFE, должны иметь внутренне кольцо.

Примечание:

Использование внутреннего кольца рекомендуется для всех обозначений класса, и покупатель должен определить в заказе и/или заявке, требуется ли внутреннее кольцо для прокладок классов 150, 300 и 600 (см. приложение А)

4 Материалы

4.1 Необязательные требования

4.1.1 Общее

Если покупатель не указывает своего пожелания обеспечить выполнение любого из вариантов, включенных в 4.1.2 по 4.1.5 во время оформления заказа и заявки, изготовитель должен выполнять пунктам с 4.2 по 4.5.

4.1.2 Материал металлической обмотки.

Материал, используемый для металлической обмотки, должен определяться заказчиком.

4.1.3 Наполнитель

Материал, используемый для набивки [наполнения] должен выбираться покупателем.

4.1.4 Материал для центрирующего кольца

Материал, используемый для центрирующего кольца, должен определяться заказчиком.

4.1.5 Материал внутреннего кольца

Материал, используемый для внутреннего кольца, должен определяться заказчиком

4.2 Металлическая обмотка

Материал, используемый для металлической обмотки в уплотняющем элементе, должен быть нержавеющей сталью, марки Grade 304S16 или марки Grade 316S11 в соответствии с BS 1449:Часть 2.

Примечание 1:
См. 4.1.1 и 4.1.2.

Примечание 2:
При выборе материала, используемого для металлической обмотки, необходимо брать в расчет рабочие условия и рекомендуется при выборе прокладок и для особых условий применения консультироваться с поставщиками прокладок (см. приложение А).

4.3 Наполнитель

Наполнитель должен быть асбестовым или с неасбестовым соединением, которое подходит для использования с нефтью, водой, паром, воздухом и газом свыше диапазона давления/температуры соответствующих обозначений класса, к которым поставляются прокладки.

Примечание 1:
См. 4.1.1 и 4.1.3.

Примечание 2:
Наполнитель асбестового соединения будет поставляться, если заказчик не определит [не установит] иные. Материалы другого наполнителя включают в себя расширенный графит, политетрафторэтилен (PTFE) и неасбестовые волокнистые соединения. Изготовителю необходимо проконсультироваться относительно пригодности прокладок, содержащих эти материалы (см. приложение А).

Предупреждение:

Спирально-навитые прокладки могут содержать асбест. Материалы, содержащие асбест, подчиняются законодательству, которое требует мер предосторожности, которые необходимо предпринимать при обращении с ними для гарантирования того, что они не причиняют опасности для здоровья (см. предисловие).

4.4 Центрирующее кольцо

Центрирующее кольцо должно быть сделано из углеродистой стали.

Примечание:
См. 4.1.1 и 4.1.4.

4.5 Внутреннее кольцо

Внутреннее кольцо должно быть сделано из материала, выбранного изготовителем.

Примечание:
См. 4.1.1 и 4.1.5.

5 Размеры

5.1 Прокладки для обработок торца фланцев типа А или типа В должны иметь размеры такие, как дано в таблице 1 и общая толщина, включая наполнитель, должна быть такой, как показано на рисунке 2.

5.2 Толщина металлической ленты [полоски], используемой при обмотках уплотняющего элемента должна быть $0,20 \pm 0,03$ мм.

6 Маркировка

6.1 Центрирующее кольцо должно быть промаркировано стальным (и) штампом (штампами) с использованием символов высотой примерно 3 мм с нанесением следующей информации:

- (a) номинальный размер;
- (b) обозначение класса;
- (c) ограничение температуры, если подходит ($^{\circ}\text{C}$);
- (d) символ идентификации материала для металлической обмотки, как дано в таблице 2;
- (e) идентификация материала наполнителя изготовителя;
- (f) имя изготовителя или торговая марка.

Пример: 3-150-500
316S11

1234
XYZ

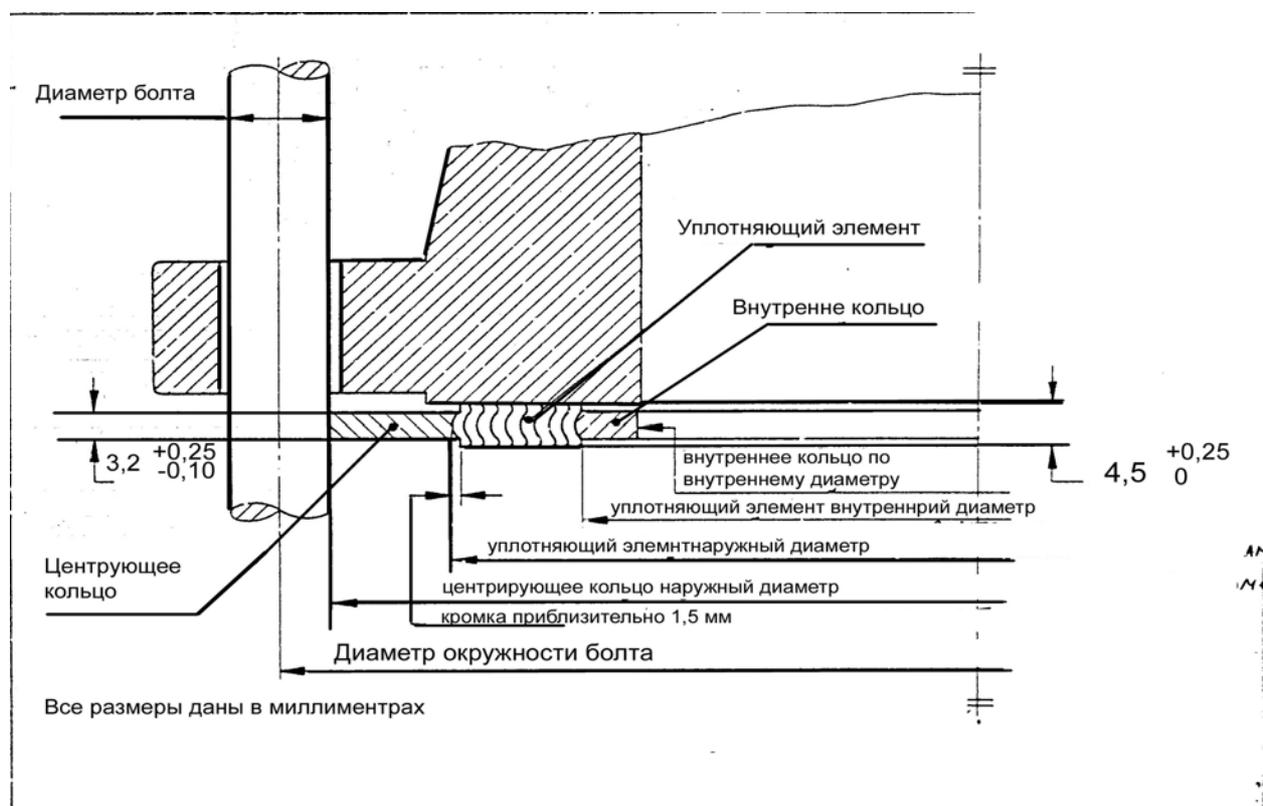


Рисунок 2 Типичная конструкция металлических спирально-навитых прокладок

6.2 Прокладка, пригодная для использования с более чем одним обозначением класса, должна маркироваться соответственно.

Пример: 3-300/600-560

316S11

1234

XYZ

6.3 Прокладки должны быть промаркированы или по отдельности и на упаковке, содержащей прокладку (прокладки), номером Британского Стандарта*

7 Упаковка для перевозки и хранения

Прокладки должны быть помещены во влагонепроницаемые обертки и упакованы таким образом, чтобы предотвратить повреждение при транспортировке и хранении.

* Маркировка BS 3381 на изделии представляет заявление изготовителя о соответствии, т.е. утверждение от лица изготовителя о том, что изделие соответствует требованиям стандарта. За правильность заявления ответственность несет лицо, делающее заявление, такое заявление не должно быть спутано с сертификатом соответствия от третьего лица, который также может быть желателен.

Т а б л и ц а 1 Размеры спирально-навитых прокладок для обозначений классов 150, 300, 600, 900, 1500 и 2500

Номинальный размер	Наружный диаметр центрирующего кольца*						Наружный диаметр уплотняющего элемента (максимальный)	Внутренний диаметр уплотняющего элемента для прокладки с внутренним кольцом (минимальный)			Внутренний диаметр внутреннего кольца (минимальный)
	Обозначение класса										
	150	300	600	900	1500	2500					
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
1/2	47,6	54,0	54,0	63,5	63,5	69,9	32,2	† 18,7	† 18,7	18,7	14,3
3/4	57,2	66,7	66,7	69,9	69,9	76,2	40,1	† 26,6	† 25,0	25,0	20,6
1	66,7	73,0	73,0	79,4	79,4	86,7	48,0	† 32,9	† 31,4	32,4	27,0
1 1/4 ‡	76,2	82,6	82,6	88,9	88,9	104,8	60,7	† 45,6	† 44,1	39,3	34,9
1 1/2	85,7	95,3	95,3	98,4	98,4	117,5	70,3	53,6	† 50,4	47,2	41,3
2	104,8	111,1	111,1	142,9	142,9	146,1	86,1	69,5	66,3	58,3	52,4
2 1/2 ‡	123,8	130,2	130,2	165,1	165,1	168,3	98,8	82,2	79,0	69,5	63,5
3	136,5	149,2	149,2	168,3	174,6	196,9	121,1	101,2	94,9	91,7	77,8
4	174,6	181,0	193,7	206,4	209,6	235,0	149,6	126,6	120,3	117,1	103,2
5 ‡	196,9	215,9	241,3	247,7	254,0	279,4	178,2	153,6	147,2	142,5	128,5
6	222,3	250,8	266,7	288,9	282,6	317,5	210,0	180,6	174,2	171,1	154,0
8	279,4	308,0	320,7	358,8	352,4	387,4	263,9	231,4	225,0	215,5	203,2
10	339,7	362,0	400,1	435,0	435,0	476,3	317,9	286,9	280,6	269,5	254,0
12	409,6	422,3	457,2	498,5	520,7	549,6	375,1	339,3	333,0	323,5	303,2
14	540,9	485,8	492,1	520,7	577,9	-	406,8	371,1	364,7	-	342,9
16	514,4	539,8	565,2	574,7	641,4	-	464,0	421,9	415,5	-	393,7
18	549,3	596,9	612,8	638,2	704,9	-	527,5	475,9	469,5	-	444,5
20	606,4	654,1	682,6	698,5	755,7	-	578,3	526,7	520,3	-	495,3
24	717,6	774,7	790,6	838,2	901,7	-	686,2	631,4	625,1	-	596,9

*Допуск: $\begin{matrix} +0 \\ -0,8 \end{matrix}$ мм

† эти размеры прокладки не пригодны для использования с накидными или привинчивающимися фланцами

‡ необходимо избегать использования этих размеров для новой конструкции

Т а б л и ц а 2 Символы для маркировки материалов

Материал металлической обмотки	Символ маркировки*
Марка 304S16 к BS 1449:Часть 2	304S16
Марка 316S11 к BS 1449:Часть 2	316S11
Медно-никелевый сплав	Ni-Cu
Никель	Ni

* Если применяются другие материалы, то необходимо использовать общепризнанные в промышленности символы, и, насколько возможно, символы должны быть взяты из опубликованных стандартов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Информация, которая должна поставляться покупателем

До оформления заказа на прокладку рекомендуется, чтобы выбор типа прокладки был сделан после консультации с поставщиком прокладки. При выборе типа прокладки необходимо брать в расчет рабочие условия, тип обработки торца фланца, свойства материалов прокладки и нагрузку на болт фланца.

При заказе прокладок покупатель должен предоставить следующую информацию:

- (a) номер этого Британского Стандарта, т.е. BS 3381;
- (b) тип прокладки (см. 3);
- (c) номинальный размер и обозначение класса (см. таблицу 1);
- (d) требуется ли внутреннее кольцо для прокладок классов 150, 300 и 600 (см. 3);
- (e) особый материал для металлической обмотки, если требуется (см. 4.2);
- (f) особый наполнитель, если другой, чем определен в 4.3;
- (g) особый материал для центрирующего кольца, если требуется (см. 4.4);
- (h) особый материал для внутреннего кольца, если требуется (см. 4.5);
- (i) предполагаемые рабочие условия, в которых прокладка будет использоваться.

**Публикации,
на которые сделаны ссылки:**

- BS 1449 Стальные пластина, лист и полоса. Часть 2. Спецификация на пластину, лист и полосу из нержавеющей и жаропрочной стали.
- BS 1501-6 Стали для применения в химической, нефтяной и смежных отраслях промышленности.
- BS 1560 Круглые фланцы для труб, трубопроводной арматуры и фитингов (класс обозначен).
Часть 3. Стальные, чугунные и из сплава меди фланцы.
Раздел 3.1. Спецификация на стальные фланцы.
Раздел 3.2. Спецификация на чугунные фланцы.
Раздел 3.3. Спецификация на фланцы из сплава меди и композиционного материала.
- BS 4504 Круглые фланцы для труб, трубопроводной арматуры и фитингов. (PN обозначен).
Часть 3. Стальные, чугунные и из сплава меди фланцы.
Раздел 3.1. Спецификация на стальные фланцы.
- BS 4865 Размеры прокладок для фланцев к BS 4504.
Часть 2. спецификация на спирально-навитые прокладки для использования со стальными фланцами.
- BS 7076 Размеры прокладок для фланцев к BS 1560.
Часть 1. спецификация на неметаллические плоские прокладки.
Часть 2. спецификация на металлические прокладки кольцевого соединения для использования со стальными фланцами.
Часть 3. спецификация на неметаллические, огибающие прокладки.
Часть 4. спецификация на гофрированные, плоские или желобчатые металлические и наполненные металлические прокладки.

Этот Британский Стандарт, подготовленный под руководством Комитета Политики по Стандартам для деталей трубных систем, был опубликован с разрешения совета Института Британских Стандартов и вступает в силу 31 января 1990 года.

© Институт Британских Стандартов, 1989.

Впервые опубликовано, май 1961

Первое пересмотренное и исправленное издание, октябрь 1973.

Второе пересмотренное и исправленное издание, январь 1990.

ISBN 0 580 17261 9

Следующие ссылки Института Британских Стандартов относятся к работе над этим стандартом:

Committee reference PSE/15

Draft for comment 87/76410 DC

Комитеты, ответственные за этот Британский Стандарт

Комитет Политики по Стандартам для деталей трубных систем [PSE/-] поручил подготовку этого Британского Стандарта Техническому Комитету PSE/15, в котором были представлены следующие общества:

- Британская Ассоциация Поставщиков Химической Технологии;
- Британская Ассоциация по сжиженным газам;
- Британская Ассоциация по гидравлической мощности;
- Британская Ассоциация по литейному производству;
- Британская Общество по газу;
- Британская Ассоциация по ковким трубным фитингам;
- Британская морская технология;
- Британская Федерация по цветным металлам;
- Британская Ассоциация изготовителей насосов;
- Британская Стальная Индустрия;
- Британская Ассоциация Изготовителей трубопроводной арматуры и приводов с ограниченной ответственностью;
- Ассоциация по теплотехнике;
- Ассоциация по добыче меди;
- Отдел торговли и Промышленности (Национальная Техническая Лаборатория);
- Ассоциация производителей высокопрочного чугуна;
- Индустрия электроснабжения в Англии и Уэльсе;
- Совет энергетических отраслей промышленности;
- Ассоциация пользователей техническим оборудованием и материалами;
- GAMBICA (BEAMA Ltd.);
- Совещательный Комитет по системе трубопроводов высокого давления;
- Общество инженеров-газовщиков;
- Общество инженеров-механиков;
- Общество инженеров-технологов;
- Общество органов управления водой и окружающей средой (IWEM);
- Ассоциация органов власти администраций по воде.

Следующие общества также были представлены при составлении стандарта через подкомитеты и группы специалистов:

- Британский Совет Железной дороги;
- Исполнительный Орган по вопросам здоровья и безопасности.

Институт Британских Стандартов

- 2 Park Street London W1F2BS-

тел.: 01-629 9000

Телекс: 266933