

ГОСТ 18698-79 Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом. Технические условия

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Ю.П. Смирнов, В.И. Гончаров, Л.В. Бойко, Н.Ю. Плотникова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.11.79 N 4581

3. ВЗАМЕН ГОСТ 18698-73

4. Стандарт полностью соответствует международному стандарту ИСО 1307-83

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.124-85	2.3
ГОСТ 9.024-74	2.19
ГОСТ 9.030-74	4.6
ГОСТ 166-89	4.1
ГОСТ 263-75	2.19
ГОСТ 270-75	2.19
ГОСТ 426-77	2.19
ГОСТ 443-76	2.7
ГОСТ 490-79	2.10
ГОСТ 2405-88	4.3а
ГОСТ 3652-69	2.10
ГОСТ 4204-77	2.8
ГОСТ 5962-67	2.10
ГОСТ 6768-75	4.8
ГОСТ 7502-89	4.1
ГОСТ 9857-70	2.14
ГОСТ 11358-89	4.1
ГОСТ 14192-77	5.4
ГОСТ 15150-69	2.3
ГОСТ 15152-69	2.3, 5.2
ГОСТ 18300-87	2.10

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (август 1991 г.) с Изменениями N 1, 2, 3, 4, утвержденными в июне 1981 г., ноябре 1985 г., апреле 1987 г., сентябре 1989 г. (ИУС 9-81, 2-86, 8-87, 1-90)

7. Проверен в 1989 г. Срок действия продлен до 01.01.93[1] Постановлением Госстандара СССР от 26.09.89 N 2880

[1] Ограничение срока действия снято по протоколу Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС N 2 1993 г.).

Настоящий стандарт распространяется на напорные резиновые рукава с текстильным каркасом, применяемые в качестве гибких трубопроводов для подачи под давлением жидкостей, насыщенных паром, газов и сыпучих материалов в районах холодного, умеренного и тропического климата. Стандарт не распространяется на рукава для газовой сварки и резки металлов, рукава для автомобилей, тракторов и сельскохозяйственного машиностроения и на рукава специального назначения.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. В зависимости от назначения напорные рукава подразделяются на классы, указанные в табл. 1.

1.2. Основные размеры рукавов в зависимости от рабочего давления для рукавов классов Б (II), В (II) и П (VII) должны соответствовать указанным в табл. 2, для рукавов классов ВГ (III), Г (IV) - в табл. 3, для рукавов класса Ш (VIII) - в табл. 4, для рукавов классов Пар-1 (X), Пар-2 (X) - в табл. 5.

Таблица 1

Класс OKP	Код OKP	Рабочая среда	Работоспособность рукавов при температуре окружающего воздуха, °С в районах		
			с умеренным климатом	с тропическим климатом	с холодным климатом
Б (I) 5711	25	Бензины	От -35 до +70	От -20 до +70	От -50 до +70
		Керосины	От -35 до +70	От -20 до +70	От -50 до +70
		Минеральные масла на нефтяной основе	От -35 до +100	От -20 до +100	От -50 до +100
В (II) 5311	25	Вода техническая (без присадок), растворы неорганических кислот и щелочей концентраций до 20% (кроме растворов азотной кислоты)	До +50	До +55	До +50
		Воздух, углеводороды, азот и другие инертные газы	До +50	До +55	До +50
ВГ (III) 5312	25	Горячая вода	До +100	До +100	До +100
		Воздух, углеводороды, азот и другие инертные газы	От -35 до +50	От -20 до +55	От -50 до +50
Г (IV) 5511	25	Пищевые вещества (спирт, вино, пиво, молоко, слабокислые растворы органических и других веществ, питьевая вода)	До +50	До +55	До +50
		Аbrasивные материалы (песок от пескоструйных аппаратов).	От -35 до +50	От -20 до +50	От -50 до +50
П (VII) 5313	25	Слабокислые и слабощелочные растворы для штукатурных и малярных работ	До +50	До +55	До +50
		Насыщенный пар	До +143	До +143	До +143
Пар-1 (X) 5391	25	Насыщенный пар	До +175	-	До +175

Таблица 2

РУКАВА КЛАССОВ Б (I), В (II) И П (VII)

Размеры в мм

Внутренний диаметр		Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)							
		0,16 (1,6)		0,25 (2,5)		0,63 (6,3)			
Номин.	Пред. откл.	Наружный диаметр		Наружный диаметр		Наружный диаметр			
		с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью
(9,00)	21	21	420	21	21	420	21	21	420
10,00	+0,50	22	+2	22	+2	440	22	+2	440
(12,00)	23	23	450	23	23	450	23	23	450
12,50	23	23	450	23	23	450	23	23	450
16,00						27	27		540
(18,00)	+0,75						29	+2	580
20,00							31	31	600
25,00							36	36	730
31,50	+1,25						43	43	950
(32,00)							43	43	950
(38,00)	-	-	-	-			49	49	1100
40,00							51	53	1200
50,00	+1,50			62	62	1300	62	62	1800
63,00			75	75	2000	77	77		2000
(65,00)			77	+3	77	+3	2120	79	+3
(75,00)			87	89	2425	89	89		2425
80,00			92	94	2500	94			2800
100,00	111	112	3800	111	112	3800	115		3900
125,00	+2,00	136	+4	138	5100	136	+4	138	5100
(150,00)	161	164	+4	164	6650	161	+4	6650	172
160,00	171	175	6900	171	175	6900	182		6900
200,00	213	+5	215	8000	213	+5	215	8000	225
									-

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

Внутренний диаметр		Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)							
		1,0 (10,0)		1,6 (16,0)		2,0 (20,0)			
Номин.	Пред. откл.	Наружный диаметр		Наружный диаметр		Наружный диаметр			
		с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью
(9,00)	21	21	420	21	21	420	21	22	440
10,00	22	22	440	22	22	440	22	23	500
(12,00)	+0,50	23	450	23	25	480	23	26	530
12,50	23	23	450	23	+2	480	23	26	530
16,00	27	27	540	27	29	700	29	33	+2
(18,00)	+0,75	29	+2	31	+2	680	29	33	+2
20,00	31	33	710	31	35	810	33	38	930
25,00	38	38	840	38	42	1120	40	47	1440
31,50	+1,25	43	47	1260	47	52	1500	49	57
(32,00)	45	47	1260	47	52	1500	49	57	2170
(38,00)	51	55	1640	53	60	2000	55	66	+3
40,00	53	57	+3	1850	55	+3	2500	57	68
50,00	+1,50	64	+3	69	2300	68	75	3000	73
63,00	79	85	2500	86	94	3700	89		4200
(65,00)	83	87	+4	3560	86	94	4200	90	-
(75,00)				100	+3			104	+3
80,00									
100,00									
125,00	+2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
(150,00)									
160,00									
200,00									

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

Внутренний диаметр		Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)							
		1,0 (10,0)		1,6 (16,0)		2,0 (20,0)			
Номин.	Пред. откл.	Наружный диаметр		Наружный диаметр		Наружный диаметр			
		с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью
(75,00)				100	+3			104	+3
80,00									
100,00									
125,00	+2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
(150,00)									
160,00									
200,00									

Примечания:

1. Рукава, внутренний диаметр которых указан в скобках, при новом проектировании не применяют.

2. Рукава внутренним диаметром (65,00) и (75,00) мм, изготовленные с применением безузочных тканей повышенной прочности, должны иметь наружный диаметр соответственно не более 85 и 96 мм для всех классов и давлений.

Таблица 3

РУКАВА КЛАССОВ ВГ (III), Г (IV)

Размеры в мм

Внутренний диаметр		Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)							
		0,63 (6,3)		1,0 (10,0)					
Номин.	Пред. откл.	Наружный диаметр		Наружный диаметр		Наружный диаметр			
		с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью	Линейная плотность (справочная), г/м	с комбинированной хлопчатобумажной тканью	с хлопчатобумажной тканью
(9,00)				21	22	450			
10,00	+0,50	-	-	22	23	500			
(12,00)				23	25	525			
12,50				23	25	525			
16,00	27	27	540	28	+2	59	+2	600	
(18,00)	+0,75	29	31	680	31	31	680		
20,00	31	33	710	33	33	780			
				+2	+2				
25,00	36	38	840	40	42	1000			
31,50	+1,25	43	47	1260	47	51	1425		
(32,00)	43	47	1260	47	51	1425			
(38,00)	51	55	1640	53	57	1840			
40,00	53	57	+3	1850	57	59	+3	2000	
50,00	+1,50	64	+3	69	69	73	2790		
63,00	79	85	2500	85	92	3900			
(65,00)	83	87	+4	3500	86	94	+4	4200	

Примечания:

1. Рукава, внутренний диаметр которых указан в скобках, при новом проектировании не применяют.

2. Рукава внутренним диаметром (65,00) мм, изготовленные с применением безузочных тканей повышенной прочности, должны иметь наружный диаметр (84,00±3,00) мм для всех классов и давлений.

Таблица 4

РУКАВА КЛАССА Ш (VII)

Размеры в мм

Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)						0.25 (2.5)						0.63 (6.3)						1.0 (10.0)						1.6 (16.0)						2.0 (20.0)					
Внутренний диаметр			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м					
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.				
10.00	-	-	-	-	-	21	-	500	-	21	-	500	-	21	-	500	-	21	-	500	-	24	-	24	-	600	-	-	-	-	-				
(12.00)	±0.50	-	-	-	-	25	-	525	-	25	-	525	-	25	-	525	-	25	-	525	-	27	-	27	-	700	-	-	-	-	-				
12.50	-	-	-	-	-	25	-	525	-	25	-	525	-	25	-	525	-	25	-	525	-	27	-	27	-	700	-	-	-	-	-				
16.00	-	-	-	-	-	29	±2	600	29	±2	600	29	±2	600	29	±2	600	29	±2	600	32	±2	35	±2	1000	-	-	-	-	-					
(18.00)	±0.75	-	-	-	-	31	-	680	-	31	-	680	-	31	-	680	-	31	-	680	-	36	-	34	-	1200	-	-	-	-	-				
20.00	-	-	-	-	-	32	±2	780	33	-	-	800	33	-	-	800	33	-	-	800	36	-	37	1200	38	-	41	-	1400	-	-				
25.00	-	-	-	-	-	38	-	940	38	-	-	1040	40	-	-	1240	41	-	-	1440	44	-	-	1300	43	-	46	-	1900	-	-				
31.50	±1.25	-	-	-	-	45	-	1440	47	-	-	1490	49	-	-	1425	49	-	-	2000	52	-	56	-	2300	-	-	-	-	-					
(32.00)	-	-	-	-	-	45	-	1440	47	-	-	1490	49	-	-	1425	49	-	-	2000	52	-	56	-	2300	-	-	-	-	-					
(38.00)	-	-	-	-	-	52	-	1590	55	-	-	1640	57	±3	63	±3	2400	61	±3	66	±3	3000	-	-	-	-	-								
40.00	-	-	-	-	-	54	-	1560	57	-	-	1590	59	-	-	2000	59	-	-	2600	63	-	68	-	3100	-	-	-	-	-					
50.00	±1.50	-	-	-	-	65	±3	2200	67	±3	2200	67	±3	2200	70	-	-	2800	71	-	-	3500	76	-	84	-	4100	-	-	-	-	-			
63.00	78	±3	78	±3	2000	78	-	2400	82	-	85	-	3000	86	-	93	-	3700	91	-	-	-	4960	-	-	-	-	-							
(65.00)	80	-	80	-	3000	81	-	3200	83	-	87	±4	4200	91	-	-	4200	95	±4	-	-	5100	-	-	-	-	-								

Продолжение табл. 4

Размеры в мм

Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)						0.25 (2.5)						0.63 (6.3)						1.0 (10.0)						1.6 (16.0)						2.0 (20.0)					
Внутренний диаметр			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м			Наружный диаметр с комбинированной тканью			Линейная плотность (справочная), г/м					
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.				
(75.00)	80	-	-	93	-	4100	92	95	-	4200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
80.00	±2.00	104	±4	108	±4	4800	98	±4	100	±4	5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
100.00	-	112	-	118	-	5200	118	-	122	-	5500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Примечания:

1. Рукава, внутренний диаметр которых указан в скобках, при новом проектировании не применяют.

2. Рукава внутренним диаметром (65,0) и (75,0) мм, изготовленные с применением тканей повышенной прочности, должны иметь наружный диаметр соответственно (84,00±3,00) мм и (94,00±3,00) мм для всех давлений.

Таблица 5

РУКАВА КЛАССОВ ПАР-1 (Х) И ПАР-2 (Х) (С ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНЬЮ)

Размеры в мм

Внутренний диаметр		Класс Пар-1 (Х)		Класс Пар-2 (Х)	
		Рабочее давление 0.3 МПа (3 кгс/см ²)		Рабочее давление 0.8 МПа (8 кгс/см ²)	
Номин.	Пред. откл.	Наружный диаметр	Линейная плотность, г/м (справочная)	Наружный диаметр	Линейная плотность, г/м (справочная)
(12.0)	±0.5	24	450	30	660
12.5	-	24	450	30	660
-	-	-	-	-	±2
16.00	±0.75	28	540	36	880
(18.00)	-	30	590	38	960
25.00	-	40	820	46	1150
31.50	±1.25	47	1010	56	1680
(32.00)	-	47	1010	56	1680
-	-	-	-	-	±3
(38.0)	-	55	1550	64	2300
50.0	±1.5	-	-	-	-
-	-	70	2130	80	3100

Примечание. Рукава, внутренний диаметр которых указан в скобках, при новом проектировании не применяются.

1.3. Длина рукава устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем. Минимальная длина рукава должна быть не менее 1 м, максимальная длина не более 20 м.

Допускается поставлять рукава общим метражом.

Пределевые отклонения по длине рукавов не должны превышать, мм:

±50 - при длине рукавов до 5 м включ.

±100 - ** св. 5 до 10 м включ.

±150 - ** св. 10 м.

1.4. Разнотолщины стенок рукавов внутренним диаметром до 50 мм не должна быть более 1 мм, свыше 50 мм - более 1,5 мм (кроме мест расположения нахлестки).

В местах нахлестки допускается дополнительное утолщение, равное толщине наклеиваемой части.

1.5. Минимальная толщина внутреннего резинового слоя рукавов классов Б(I), В(II), ВГ(III), Г(IV), Г(V) и Пар-1(Х) должна быть не менее 1,5 мм, классов Ш(VIII) и Пар-2(Х) - не менее 2,5 мм.

Минимальная толщина наружного резинового слоя рукавов должна быть не менее 0,9 мм.

Пример условного обозначения для рукавов класса Б(I) при рабочем давлении 1,0 МПа (10 кгс/см²) внутренним диаметром 50 мм и наружным диаметром 64 мм, с комбинированной тканью, работоспособных в районах с умеренным климатом (У):

Рукав Б (I)-10-50-64-У ГОСТ 18698-79

То же, для рукавов наружным диаметром 64 мм и комбинированной тканью, работоспособных в районах с холодным климатом (ХЛ):

Рукав Б (I)-10-50-64-ХЛ ГОСТ 18698-79

То же, для рукавов наружным диаметром 69 мм и хлопчатобумажной тканью:

Рукав Б (I)-10-50-69-У ГОСТ 18698-79

То же, для рукавов наружным диаметром 69 мм и комбинированной тканью, работоспособных в районах с тропическим климатом:

Рукав Б (I)-10-50-69-ХЛ ГОСТ 18698-79

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Резиновые напорные рукава с текстильным каркасом должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

2.2. Рукава должны состоять из внутреннего резинового слоя, одного или нескольких слоев текстильного каркаса и наружного резинового слоя.

Рукава класса Пар-2(Х) должны иметь дополнительно по одному слою ткани "брекер" на внутреннем резиновом слое и под наружным резиновым слоем.

2.3. Рукава, работоспособные в районах с тропическим климатом, должны изготавливаться из комбинированной тканью, работоспособных в районах с умеренным климатом - при минус 20°С, в районах с тропическим климатом - при минус 35°С, в районах с холодным климатом - при минус 50°С.

Применение рукавов классов П(VII), Пар-1(Х) и Пар-2(Х) в условиях холодного

размещения по ГОСТ 15150-69:

класса Б(I) - группам I, II, III и категории размещения 1-5;

классов В(II), ВГ(III), Г(IV), Ш(VIII) - группе I и категории размещения 1-5;

класса П(VII) - группе VII и категории размещения 3-5;

класса Пар-1(X) - группе I и категории размещения 2-5.

2.4. Рукава должны быть герметичными при гидравлическом давлении 2Р, где Р - рабочее давление.

Предельное отклонение на испытательное давление до 2,0 МПа - ±10%, на испытательное давление от 3,2 до 4,0 МПа - ±0,2 МПа.

2.5. Рукава класса Г(IV) должны быть герметичными при пневматическом давлении, равном Р.

2.6. Рукава классов Б(I), В(II), П(VII) и Ш(VIII) должны иметь не менее чем трехкратный запас прочности при разрыве гидравлическим давлением, а рукава классов ВГ(III), Г(IV), Пар-1(X) и Пар-2(X) - не менее чем пятикратный.

2.7. Рукава классов Б(I) должны быть маслобензостойкими. Увеличение массы резин внутреннего слоя рукавов после выдержки в бензине марки БР-1 или БР-2 (ГОСТ 443-76) при (23±2)°С в течение (24±0,2) ч не должно быть более 20%.

2.8. Рукава классов В(II) и Ш(VIII) должны быть кислотошлакостойкими. Увеличение массы резин внутреннего слоя рукавов после выдержки в 20%-ном растворе серной кислоты (ГОСТ 4204-77) при (70±2)°С в течение (24±0,2) ч не должно быть более 6%.

2.9. Рукава классов ВГ(III) должны быть стойкими к горячей воде, изменение относительного удлинения при разрыве образца из внутреннего резинового слоя после воздействия горячей воды при 100°C в течение (6,0±0,2) ч должно быть ±10%.

2.10. Рецептура резиновой смеси внутреннего слоя рукавов класса П(VII) должна быть утверждена Министерством здравоохранения СССР, соответствовать гигиеническим требованиям и не вызывать выраженных изменений органолептических свойств соприкасающихся модельных сред. Изменение массы резины внутреннего слоя рукавов после воздействия модельных сред при температуре (20±3)°С в течение не менее 1 ч не должно превышать указанного в табл. 6.

Таблица 6

Модельная среда	Изменение массы резины, %, не более
Этиловый спирт по ГОСТ 5962-67 или по ГОСТ 18300-87, 60%-ный раствор	±2
Молочная кислота по ГОСТ 490-79, 0,3%-ный раствор	±1
Лимонная кислота по ГОСТ 3652-69, 3%-ный раствор	±3

Примечание. При испытании не должно быть видимых изменений (цвет, опалесценция, осадок) модельных сред.

Пункты 2.7 - 2.10 - Исключены.

2.11. Прочность связи внутреннего и наружного слоев резины с текстильным каркасом рукавов классов Б(I), В(II), ВГ(III), Г(IV), П(VII) и Ш(VIII) должна быть не менее 1,0-10(3) Н/м (1,0 кгс/см) и классов Пар-1(X) и Пар-2(X) - не менее 1,5-10(3) Н/м (1,5 кгс/см).

Для рукавов, которым присвоен государственный Знак качества, прочность связи рукавов классов Б(I), ВГ(III), Ш(VIII) должна быть не менее 1,5-10(3) Н/м (1,5 кгс/см), классов Б(I), Г(IV), П(VII) - не менее 1,25-10(3) Н/м (1,25 кгс/см).

2.12. Концы рукавов должны выдерживать без разрыва растяжение в радиальном направлении не более 5% фактического размера внутреннего диаметра рукавов, значение гарантируется конструкцией рукава.

2.13. Рукава должны быть гибкими. Минимальный радиус изгиба при эксплуатации с внутренним диаметром (d) от 12 до 32 мм включительно - 12 d, от 38 до 50 мм включительно - 15 d, от 60 и выше - 20 d.

При указанном радиусе изгиба изменение наружного диаметра должно быть не более 10% фактического наружного диаметра рукава.

2.14. Для изготовления рукавов должны применяться ткани по ГОСТ 9857-70. Допускается применение других тканей, обеспечивающих соответствие рукавов требованиям настоящего стандарта, при этом для рукавов класса Б(I) на рабочее давление до 0,63 МПа (6,3 кгс/см²) включительно показатель разрывной нагрузки ткани должен быть не ниже, чем ткани Р-2, и на рабочее давление более 0,63 МПа (6,3 кгс/см²) не ниже, чем для ткани Р-3.

Таблица 7

Наименование показателя	Норма для резины, применяемой для изготовления рукавов класса									
	Б(I), В(II), ВГ(III), Г(IV), Пар- 1(X)	П(VII)	Ш(VIII)	Пар-2(X)	Б(I), В(II), ВГ(III), Г(IV)	П(VII)	Ш(VIII)	Пар- 1(X)	Метод испытания	
	для умеренного и тропического климата	для умеренного и холодного климата			для холодного климата					
1. Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	5,5 (55) (45)	4,5 (45)	9,0 (90)	7,0 (70)	8,5 (85)	4,5 (45)	9,0 (90)	5,5 (55)	По ГОСТ 270-75, на образцах типа I или II	
2. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	250	200	250	400	250	200	250	250	По ГОСТ 270-75, на образцах типа I или II	
3. Твердость по Шору А, условные единицы	55-70	40-60	60-75	50-65	55-70	40-60	60-75	55-70	По ГОСТ 263-75	
Пункт 4 - Исключен.										
(в ред. Изменения N 2)										
5. Изменение относительного удлинения после старения в воздухе при (100±0,3)°С в течение (24±1,0) ч, %:										
в пределах	От -50 до +13	От -50 до +5	От -35 до +5	От -50 до +13	От -50 до +5	От -35 до +5	От -35 до +5	От -35 до +5	По ГОСТ 9.024-74	
не менее	-50			-50						
6. Сопротивление истиранию, Дж/мм ² (кгс/см ³), не менее	-	-	7,15 (715)	-	-	-	-	-	По ГОСТ 426-77	

2.15. Резиновые слои рукавов должны быть однородными в разрезе и не должны иметь пустот, расслоений и трещин.

2.16. Поверхность внутреннего слоя рукавов должна быть без складок, пористости, пузырей и трещин.

Включения более 0,3 мм не допускаются.

На внутреннем слое рукавов внутренним диаметром 100 мм и более допускается неразバルцованный шов высотой не более 1 мм без расслоения.

2.17. Наружная поверхность рукавов должна быть без пузырей и срывов резинового слоя.

Пролежи и вмятины длиной более 300 мм, глубиной более 1,0 мм на расстоянии менее 100 мм от торцов, в количестве более трех на длину рукава, складки высотой более 0,8 мм и длиной более 50 мм в количестве более одной на 1 м рукава не допускаются. Отклонения от круглости не должны выходить за пределы допуска на наружный диаметр.

Допускаются отпечатки от кромок и складок бинта, а также незавальцованный шов наружного резинового слоя без расслоения по всей длине рукава.

2.18. Допускается внешний вид рукавов устанавливать в соответствии с пп. 2.15-2.17 по контрольным образцам на продукцию, утвержденным в установленном порядке.

Пункты 2.16 - 2.18 - Исключены.

2.19. Резины, применяемые для изготовления внутреннего резинового слоя рукавов, по

физико-механическим показателям должны соответствовать нормам, указанным в табл. 7.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Рукава принимают партиями. Партией считаются рукава одного класса, предназначенные на одно давление, общей длиной не более 5000 м, сопровождаемые документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать следующие данные:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

номер партии и количество рукавов в партии;

наименование рукавов, класс, внутренний диаметр и общую длину;

месяц и год изготовления;

обозначение настоящего стандарта;

штамп технического контроля.

Для заказчика партией считаются рукава одного диаметра общей длиной не более 1000 м.

3.2. Приемо-сдаточные испытания изготовитель проводит по показателям и в объеме, указанным в табл. 8.

3.3. Периодические испытания изготовитель проводит на рукавах, выдержавших приемо-сдаточные испытания, и на текущей закладке резиновой смеси в сроки, по показателям и в объеме, указанным в табл. 9.

Пункты 3.2 - 3.3 - Исключены.

3.4. Герметичность при испытании пневматическим давлением для рукавов класса Г(IV) предприятия-изготовитель не проверяет.

3.5. При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном объеме выборки, взятой от той же партии.

Таблица 8

Наименование показателя	Объем выборки от партии
Внешний вид и размеры	Всё изделие
Герметичность при испытании гидравлическим давлением для рукавов всех классов	2 рукава
Изменение массы после пребывания в бензине для рукавов класса Б(I)	3 рукава
Изменение массы после воздействия модельных сред (п.2.10) для рукавов класса Г(VII)	1 рукав
Прочность связи между резиновыми слоями и текстильным каркасом, кроме рукавов класса Пар-2(X)	3 рукава
Состояние внутренней поверхности для рукавов всех классов	То же

Результаты повторных испытаний, кроме испытания на герметичность при гидравлическом давлении, распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний на герметичность при гидравлическом давлении испытывают все рукава партии.

3.6. При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному из показателей (табл. 9) по нему проводят повторные испытания на удвоенном объеме выборки, взятой от той же партии.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний испытания по данному показателю переходят в категорию приемо-сдаточных до получения положительных результатов, не менее чем на трех партиях подряд.

Таблица 9

Наименование показателя	Периодичность испытания	Объем выборки
Прочность при разрыве гидравлическим давлением (запас прочности) для рукавов всех классов	2 раза в месяц	2 рукава от партии
Кислото-щелочестойкость для рукавов классов Б(II) и Ш(VIII)	1 раз в квартал	3 рукава от партии
Стойкость к горячей воде для рукавов класса ВГ(III)	То же	2 рукава от партии
Морозостойкость для рукавов всех классов	"	3 рукава от партии
Гибкость для рукавов всех классов	"	То же
Прочность связи между резиновыми слоями и текстильным каркасом для рукавов класса Пар-2(X)	1 раз в месяц	"
Физико-механические показатели резин (за исключением истираемости), применяемых для изготовления внутреннего резинового слоя рукавов всех классов	То же	Одна закладка резиновой смеси
Истираемость резины, применяемой для рукавов класса Ш(VIII)	1 раз в квартал	То же
Соответствие гигиеническим требованиям (содержание экстрагируемых химических веществ в модельных средах) резины для внутреннего слоя рукавов класса Г(VII)	1 раз в квартал	1 рукав

Примечание. Периодичность контроля органолептических свойств определяют в соответствии с порядком, утвержденным Министерством здравоохранения СССР.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Внутренний диаметр рукавов проверяют цилиндрическими калибрами с проходной и непроходной сторонами или штангенциркулем по ГОСТ 166-89 со значением отсчета по нониусу 0,1 мм.

Наружный диаметр измеряют на рукаве, надетом плавно, без усилий до полного сопряжения с внутренней поверхностью рукава на коническую пробку конусностью 1:10 для рукавов диаметром до 80 мм и конусностью 1:5 - для рукавов больших диаметров, предельными скобами или штангенциркулем по ГОСТ 166-89 со значением отсчета по нониусу 0,1 мм на расстоянии не более 20 мм от торца рукава, или рассчитывают по внутреннему диаметру и толщине стенки. Длину рукава измеряют рулеткой по ГОСТ 7502-89 с ценой деления 1 мм или 10 мм.

Внутренний диаметр измеряют штангенциркулем в торце рукава. Проводят не менее двух измерений во взаимно перпендикулярных направлениях. За результат принимают среднее арифметическое всех измерений.

Разнотолщинность стенки рукава определяют измерением толщины стенки стенкомером по ГОСТ 11358-89 на расстоянии не менее 5 мм от торца рукава или штангенциркулем по ГОСТ 166-89 не менее чем в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

За результат разнотолщинности принимают разность максимальной и минимальной толщины стенки рукава.

Толщину внутреннего и наружного резиновых слоев измеряют стенкомером или толщиномером в процессе изготовления слоев.

4.2. Для определения морозостойкости рукавов отрезают по одному кольцу шириной 5-10 мм и выдерживают их не менее 4 ч в холодильной камере при температуре, указанной в п. 2.3, с допускаемым отклонением минус 5°C. По истечении 4 ч колца, сжатые в холодильной камере до полного соприкосновения стенок, не должны иметь трещин и изломов.

Примечание. Допускается по истечении 4 ч вынимать кольца из холодильной камеры и сжимать до соприкосновения стенок в течение не более 20 с с момента извлечения кольца из камеры.

На кольца не должно быть трещин и изломов.

4.3. Для проверки герметичности рукавов гидравлическим давлением от каждого отобранных рукава отрезают по одному образцу длиной не менее 2000 мм.

Один конец образца присоединяют к гидравлическому насосу, другой - закрывают заглушкой со спускным краном или зажимом.

При открытом зажиме или открытом спускном кране образец медленно наполняют водой до полного удаления из него воздуха и в течение 1-2 мин повышают давление до испытательного, которое поддерживается в течение (10±1) мин. При этом на образце не должно быть разрывов, свищей, просачивания воды в виде росы и местных впадин.

4.3а. Для испытания на герметичность гидравлическим давлением применяют манометры по ГОСТ 2405-88 класса точности 1.5 с диапазоном показаний 0-2.5 МПа (0-25 кгс/см²), 0-6 МПа (0-60 кгс/см²).

Для испытания на прочность применяют манометры по ГОСТ 2405-88 класса точности 1.5 с диапазоном показаний 0-6,0 МПа (0-60 кгс/см²) 0-10,0 МПа (0-100 кгс/см²).

Для определения времени применяют механический секундомер класса точности 2 по нормативно-технической документации.

4.4. При испытании рукавов на герметичность пневматическим давлением один конец образца, отображеного по п. 4.3, присоединяют к воздушной магистрали с манометром или к баллону с газом, другой закрывают заглушкой.

Давление в образце постепенно повышают до рабочего и выдерживают образец при этом давлении в течение 10 мин. Давление на манометре не должно снижаться.

При испытании образца под давлением может происходить выпрессовка межлойного воздуха и диффузия через резиновые слои рукава в ее длине рукава.

Герметичность мест присоединения образца проверяют смачиванием их снаружи мыльной водой.

4.5. Для определения прочности рукавов при разрыве гидравлическим давлением (запас прочности) образцы рукава длиной (1,0±0,2) м испытывают по методу, указанному в п. 4.3, при этом, плавно повышая давление, доводят рукав до разрыва.

4.6. Изменение массы и относительного удлинения при разрыве образцов из резинового слоя рукавов после выдержки образцов в средах, указанных в пп. 2.7-2.10, определяют по ГОСТ 9.030-74.

4.7. Для проверки соответствия резины для внутреннего слоя рукавов класса П гигиеническим требованиям от каждого отбранного рукава отрезают по три образца длиной 500 мм.

Испытания проводят в соответствии с порядком санитарно-химического исследования резин и изделий из них, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, утвержденным Министерством здравоохранения СССР.

4.8. Для проверки прочности связи внутреннего и наружного слоев резины с текстильным каркасом от каждого отбранного рукава отрезают по одному образцу длиной не менее 150 мм.

4.10. Изменение наружного диаметра рукава при изгибе до минимального допустимого радиуса определяют, изгибая рукав на приспособлении, схема которого приведена на чертеже.

Изменение наружного диаметра рукава при изгибе (D1) в процентах вычисляют по формуле

$$D_1 = ((D - D_0) \times 100) / D,$$

где D - наружный диаметр рукава до изгиба, мм;

D₀ - наименьшая ось эллипса рукава при изгибе, мм.

Наименьшую ось эллипса рукава при изгибе измеряют в месте наибольшей деформации, определяемой визуально. Допускаемая погрешность измерения ±3%.

Длина рукава между зажимами должна быть равной $R + D$, где R - минимальный радиус изгиба.

4.11. Для проверки состояния внутренней поверхности и однородности резиновых слоев от каждого отбранного рукава отрезают по три образца длиной 300 мм.

Образцы, разрезанные вдоль оси рукава, проверяют визуально.

4.12. Внешний вид наружной поверхности рукавов проверяют визуально.

4.13. Физико-механические показатели резин определяют в соответствии с табл. 7.

4.14. Допускается применять другие средства измерения и контроля, обеспечивающие точность измерения в соответствии с требованием настоящего стандарта.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На каждом рукаве на одном конце должна быть нанесена рельефная или другая четкая маркировка с указанием:

- товарного знака или наименования и товарного знака предприятия-изготовителя; - условного обозначения рукава;
- длины рукава;
- месяца и года изготовления;
- штампа технического контроля (на рукаве или ярлыке).

Примечание. На короткометражные рукава, упакованные в пачки или бухты, допускается маркировка на ярлыке с указанием общего метража.

5.2. Маркировка рукавов, предназначенных для работы в условиях тропического климата, - по ГОСТ 15152-69.

Допускается наносить маркировку на одном конце рукава полосой не менее 50 мм.

5.3. Рукава упаковывают в пачки или бухты с соблюдением минимальных радиусов изгиба, указанных в п. 2.13, и перевязывают в трех-четырех местах.

5.4. Рукава транспортируют транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192-77.

5.5. Рукава должны храниться в помещениях при температуре от минус 25 до плюс 25 °C на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих приборов.

Рукава не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и веществ, разрушающих резину и текстильный каркас.

Не допускается хранить рукава вблизи работающего радиоэлектронного и другого оборудования, способного выделять озон, а также искусственных источников света, содержащих ультрафиолетовые лучи.

Хранение рукавов под давлением, а также попадание рабочих сред в торец рукава в период хранения и эксплуатации не допускается.

При хранении при минусовых температурах рукава должны храниться только в расправленном виде.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Монтаж

6.1.1. При монтаже рукавов необходимо соблюдать следующие требования:

концы трубопроводов, а также детали концевой арматуры, присоединяемые к рукавам, не должны иметь задиров, острых граней, заусенцев, скосов и неровных краев;

элементы концевой арматуры и трубопроводы должны быть очищены от консервации, ржавчины, загрязнений;

трубопроводы должны иметь наружный диаметр не меньше, чем внутренний диаметр рукава;

растяжение концов рукава не должно превышать 105% фактического диаметра рукавов;

под хомутами не должно быть складок стенок рукавов;

затяжка хомутами не должна превышать 40% толщины стенки рукава;

зазор между торцами соединяемых отрезком рукава трубопроводов должен быть не менее 30 мм, а нессоосность - не более 3 мм;

расстояние между торцом рукава и торцом хомута должно быть не менее 4 мм, а между торцами хомутов - 3-4 мм.

Армирование рукавов концевой арматурой необходимо проводить при температуре выше 0°C.

6.1.2. При монтаже рукавов не допускается:

скручивание рукава относительно продольной оси;

установка рукава с сильными изгибами вблизи концевых соединений. Длина прямолинейной части вблизи концевых соединений должна быть не менее двух наружных диаметров рукавов.

6.2. Демонтаж

6.2.1. При демонтаже рукавов необходимо очистить их внутреннюю поверхность от прокачиваемого материала, просушить теплым чистым воздухом и закрыть концы специальными пробками-заглушками.

Если отсоединение рукава нецелесообразно, необходимо обеспечить полный сток из рукава прокачиваемого материала и надежно защитить конец его от повреждений и загрязнений.

6.3. Эксплуатация

6.3.1. При эксплуатации рукавов необходимо соблюдать нормы давлений, температур и минимальных радиусов изгиба, установленных настоящим стандартом.

В процессе эксплуатации не допускается:

применение рукавов для перекачивания продуктов, не предусмотренных настоящим стандартом;

перемещение, перетаскивание рукавов по поверхностям, которые могут повредить рукав, а также трение о предметы, вызывающие механические повреждения рукава или отдельных его элементов;

провисание рукавов и их работа на растяжение в осевом направлении (рукав должен равномерно распределяться на опорах);

оставлять в рукаве перекачиваемый материал на длительное время;

контакт пищевых продуктов с наружной поверхностью и торцом рукава класса П.

6.3.2. При перекачке нефтепродуктов необходимо соблюдать следующие требования:

для отвода статического электричества рукава заземляют медной проволокой диаметром не менее 2 мм (или медным тросиком сечением не менее 4 мм²) с шагом витка не более 100 мм. Один конец проволоки (или тросика) соединяется пайкой (или под болт) с металлическими заземленными частями трубопровода, а другой с наконечником шланга.

Наконечники шлангов должны быть изготовлены из меди или других неискрающих материалов.

Предельно допустимое сопротивление заземляющего устройства, предназначенного для защиты от статического электричества, должно быть не более 100 Ом.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие резиновых напорных рукавов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

7.2. Гарантийные сроки хранения рукавов со дня их изготовления должны

соответствовать указанным в табл. 10.

Таблица 10

Класс рукавов	Гарантийный срок хранения рукавов, мес., для климата	
	умеренного и холодного	тропического
Б(I) для МО	48	24
Б(II), В(III), ВГ(III), Г(IV), П(VII), Ш(VIII)	18	12
Пар-1(X)	12	6
Пар-2(X)	12	-

7.3. Гарантийные сроки эксплуатации рукавов со дня ввода их в эксплуатацию должны соответствовать указанным в табл. 11.

Таблица 11

Класс рукавов	Гарантийный срок эксплуатации рукава, мес., для климата	
	умеренного и холодного	тропического
Б(I) для МО	24	18
Б(II), В(III), ВГ(III), Г(IV), П(VII), Ш(VIII)	18	12
Пар-1(X)	6	6
Пар-2(X)	6	-