

Перв. прижен.

Справ. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Разраб.

Провер.

Н. Контр.

Утврд.

# РУКАВА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВАЛЬЦОВАННЫЕ

Технические условия

Лит.	Лист	Листов
	1	32

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
1.1	Конструкция PMB .....	4
1.1.1	Несущая оболочка .....	4
1.1.2	Наружная оболочка .....	4
1.1.3	Концевая арматура .....	4
1.1.4	Построение условного обозначения PMB .....	5
1.2	Типы, размеры оболочек и концевой арматуры.....	8
1.2.1	Типы несущих оболочек.....	8
1.2.1.1	Рукав металлический вальцовый PMB 1.....	8
	Таблица 10. Размеры оболочки PMB 1.210.Н.....	9
	Таблица 11. Размеры оболочки PMB 1.210.Н с наружным ПВХ покрытием.....	9
	Таблица 12. Размеры оболочки PMB 1.210.Ц.....	10
	Таблица 13. Размеры оболочки PMB 1.210.Ц с наружным ПВХ покрытием.....	10
	Таблица 14. Размеры оболочки PMB 1.309.Н.....	11
	Таблица 15. Размеры оболочки PMB 1.309.Н с наружным ПВХ покрытием.....	11
	Таблица 16. Размеры оболочки PMB 1.309.Ц.....	12
	Таблица 17. Размеры оболочки PMB 1.309.Ц с наружным ПВХ покрытием.....	12
	Таблица 18. Размеры оболочки PMB 1.314.Н.....	13
	Таблица 19. Размеры оболочки PMB 1.314.Н с наружным ПВХ покрытием.....	13
1.2.1.2	Рукав металлический вальцовый PMB 2.....	14
	Таблица 20. Размеры оболочек PMB 2.316.Н .....	14
	Таблица 21. Размеры оболочек PMB 2.316.Ц .....	15
	Таблица 22. Размеры оболочек PMB 2.320 .....	16
	Таблица 23. Размеры оболочек PMB 2.420 .....	17
	Таблица 24. Размеры оболочек PMB 2.428 .....	18
1.2.1.3	Рукав металлический вальцовый PMB 3.....	18
	Таблица 26. Размеры оболочки PMB 3.210.Н .....	19
	Таблица 27. Размеры оболочки PMB 3.210.Н с наружным ПВХ покрытием.....	19
	Таблица 28. Размеры оболочки PMB 3.210.Ц .....	20
	Таблица 29. Размеры оболочки PMB 3.210.Ц с наружным ПВХ покрытием.....	20
	Таблица 30. Размеры оболочки PMB 3.310.Ц .....	21
	Таблица 31. Размеры оболочки PMB 3.310.Ц с наружным ПВХ покрытием.....	21
	Таблица 32. Размеры оболочки PMB 3.713.Ц .....	22
	Таблица 33. Размеры оболочки PMB 3.713.Ц с наружным покрытием .....	22
1.2.1.4	Рукав металлический вальцовый PMB 4.....	23
	Таблица 35. Размеры оболочки PMB 4.328.....	23

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

2

1.2.1.5 Рукав металлический гофровальцовый PMB 5 .....	24
Таблица 37. Размеры оболочки PMB 5.130.....	24
1.2.2 Типы наружной оболочки .....	25
1.2.3 Варианты исполнения и обозначения концевой арматуры .....	25
1.3 Методика испытаний и сравнительные характеристики PMB .....	26
1.4 Допустимая рабочая температура .....	30
1.5 Маркировка.....	30
1.6 Утилизация.....	30
2 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ PMB.....	31
3 УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ PMB .....	31
4 ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ PMB .....	31
5 СПИСОК НТД, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ .....	32

Настоящие технические условия распространяются на рукав металлический вальцовый (далее РМВ или металлорукав), предназначенный для отвода выхлопных газов, защиты электропроводки, кабелей, резиновых и прочих рукавов от механических повреждений, а также транспортировки сыпучих и газообразных сред при температурах от минус 273°C до плюс 650°C.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Рукав металлический вальцовый должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

### 1.1 Конструкция РМВ

Рукав металлический вальцовый состоит из несущей оболочки, и, в случае необходимости, наружной оболочки и концевой арматуры.

#### 1.1.1 Несущая оболочка

Несущая оболочка представляет собой витой шланг, изготовленный из металлической ленты, которая в процессе производства профилюется и сворачивается по спирали в гибкий трубопровод. Соединение и уплотнение между витками спирали достигается за счёт замков различных типов и наличием в замке хлопчатобумажного или других видов уплотнительных материалов.

Принятые обозначения и схематические изображения профилей и замков:

Таблица 1



В качестве материалов для производства несущей оболочки РМВ могут применяться низкоуглеродистые ленты: стальная, нержавеющая, оцинкованная и др.

#### 1.1.2 Наружная оболочка

В случае необходимости герметизации полости металлорукава, а также для дополнительной защиты от коррозии, на поверхность РМВ может наноситься защитный слой ПВХ покрытия.

Для механической защиты поверхность металлорукава может оплетаться одним или двумя слоями металлической оплётки. В технически обоснованных случаях возможно комбинирование различных типов наружных оболочек.

#### 1.1.3 Концевая арматура

На концах металлорукава возможна установка концевой арматуры по чертежам заказчика согласованным с производителем. Варианты исполнения концевой арматуры приведены в пункте 1.2.3.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					4

### 1.1.4 Построение условного обозначения РМВ

Условное обозначение металорукава состоит из 7 (семи) полей, обозначающих следующие признаки:

#### 1) Тип несущей оболочки, характеризующий варианты исполнения:

Таблица 2

<b>РМВ 1</b>	Металорукав упругий с 2S-образным замком, круглый, пружинистый, высокой гибкости, негерметичный. Применяется преимущественно для защиты ответственной электропроводки, изготовления душевых шлангов и т.п.
<b>РМВ 2Г РМВ 2</b>	Металорукав пластичный с 2S-образным замком, средней гибкости, высокой стойкости на разрыв и раздавливание, низкой газопроницаемости. Применяется в первую очередь как гибкий элемент выхлопной системы двигателей внутреннего сгорания, а также для механической защиты кабелей, шлангов, и как трубопровод для транспортировки сыпучих и газообразных сред. (Г - гранёный)
<b>РМВ 3</b>	Металорукав упругий с S-образным замком, круглый, пружинистый, высокой гибкости, негерметичный. Применяется в основном для защиты электропроводки.
<b>РМВ 4</b>	Металорукав пластичный с 3S-образным замком, круглый, средней гибкости, высокой стойкости на разрыв и раздавливание. Применяется как гибкий элемент выхлопной системы двигателей внутреннего сгорания, соответствующий нормам экологического стандарта Евро-4, а также как трубопровод для механической защиты кабелей, шлангов и транспортировки сыпучих и газообразных сред.
<b>РМВ 5</b>	Металорукав пластичный, гофровальцованного типа, круглый, высокой гибкости, низкой стойкости на разрыв и раздавливание. Применяется как гибкий элемент выхлопных систем автономных отопителей, соответствующий нормам экологического стандарта Евро-5.

#### 2) Размеры ленты, характеризующего варианты исполнения:

Таблица 3

Серия	Размеры ленты, мм (толщина) x (ширина)
<b>130</b>	Лента 0,1x30
<b>208</b>	Лента 0,2x7,5
<b>210</b>	Лента 0,2x10
<b>309</b>	Лента 0,3x9
<b>310</b>	Лента 0,25x10
<b>314</b>	Лента 0,3x14
<b>316</b>	Лента 0,25x16 или 0,3x16 в зависимости от материала исполнения
<b>320</b>	Лента 0,3x20
<b>328</b>	Лента 0,3x28
<b>408</b>	Лента 0,4x8
<b>420</b>	Лента 0,4x20
<b>428</b>	Лента 0,4x28
<b>713</b>	Лента 0,7x12,8

#### 3) Материал несущей оболочки и уплотнения, характеризующий варианты исполнения:

Таблица 4

<b>C</b>	Лента из низкоуглеродистой стали 08ПС, 08Ю, 08КП, ГОСТ 503-81, ГОСТ 3560-73
<b>СХ</b>	Лента из низкоуглеродистой стали 08ПС, 08Ю, 08КП, ГОСТ 503-81, ГОСТ 3560-73 с хлопчатобумажным уплотнением ОСТ 17-15-016-94

<b>Ц</b>	Лента из низкоуглеродистой оцинкованной стали, ГОСТ 3559-75
<b>ЦХ</b>	Лента из низкоуглеродистой оцинкованной стали, ГОСТ 3559-75 с хлопчатобумажным уплотнением ОСТ 17-15-016-94
<b>К</b>	Лента коррозионностойкая 08Х17 ГОСТ 4986-79
<b>КХ</b>	Лента коррозионностойкая 08Х17 ГОСТ 4986-79 с хлопчатобумажным уплотнением ОСТ 17-15-016-94
<b>Н</b>	Лента нержавеющая 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, ГОСТ 4986-79
<b>НХ</b>	Лента нержавеющая 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, ГОСТ 4986-79 с хлопчатобумажным уплотнением ОСТ 17-15-016-94
<b>Н2</b>	Лента нержавеющая 12Х15Г9НД ГОСТ 4986-79

**4) Наружное покрытие несущей оболочки, размер поля два знака, характеризующего варианты исполнения:**

**Таблица 5**

<b>00</b>	Наружная оболочка отсутствует
<b>12</b>	Одинарная нержавеющая оплетка, ОМ1-Н ТУ 4833-002-63492754-2010
<b>22</b>	Двойная нержавеющая оплетка, ОМ2-Н ТУ 4833-002-63492754-2010
<b>31</b>	ПВХ пластикат пониженной горючести серого цвета ТУ 6-01-1328-86
<b>32</b>	ПВХ пластикат пониженной горючести черного цвета ТУ 6-01-1328-86
<b>41</b>	ПВХ пластикат серого цвета ГОСТ 5960-72
<b>42</b>	ПВХ пластикат черного цвета ГОСТ 5960-72
<b>91</b>	ПВХ черного цвета ГОСТ 5960-72 и нержавеющая оплетка ОМ1-Н ТУ 4833-002-63492754-2010
<b>93</b>	ПВХ серого цвета ГОСТ 5960-72 и нержавеющая оплетка ОМ1-Н ТУ 4833-002-63492754-2010

**5) Тип и наличие зонда для протягивания кабеля в рукаве:**

**Таблица 6**

<b>00</b>	Зонд отсутствует
<b>11</b>	Оцинкованный зонд диаметром 0,5 мм, ГОСТ 3282-74
<b>12</b>	Оцинкованный зонд диаметром 0,7 мм, ГОСТ 3282-74
<b>14</b>	Оцинкованный зонд диаметром 1,0 мм, ГОСТ 3282-74
<b>16</b>	Оцинкованный зонд диаметром 1,5 мм, ГОСТ 3282-74
<b>21</b>	Капроновый зонд диаметром 0,7 мм
<b>22</b>	Капроновый зонд диаметром 1,0 мм
<b>23</b>	Капроновый зонд диаметром 1,5 мм
<b>25</b>	Капроновый зонд диаметром 2,2 мм

**6) Тип концевой арматуры, характеризующего варианты исполнения:**

**Таблица 7**

<b>00</b>	Концевая арматура отсутствует
<b>СТ</b>	Сварка точечная, фиксирующая крайние витки металлического рукава по периметру окончания
<b>Условный номер</b>	Концевая арматура, согласно чертежу, согласованному с заказчиком

**7) Условно проходной диаметр (Ду) и длина в бухте.**

Через пробел после обозначения концевой арматуры указывается условно-проходной диаметр в миллиметрах. Номинальная длина металлического рукава указывается в метрах с округлением до второго знака после запятой. Эти значения при записи разделяются знаком «х».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					6

Допускается не указывать тип «00» отсутствующего зонда, оболочки, концевой арматуры при условии, что все последующие типы (правее по артикулу) также отсутствуют.

Доступные варианты условно проходных диаметров и характеристики металлорукавов приведены в таблицах 9 - 34.

Доступные и наиболее распространённые варианты исполнения рукавов PMB и их свойства в зависимости от типа выбранной несущей оболочки:

Таблица 8

Несущая оболочка	Серия	Материал	Ду	Герметичность	Гибкость	Усилие на разрыв	Усилие на перегиб	Жесткость на смятие
PMB 1	208	H, K	5-14	Негерметичный (упругий рукав)	Высокая (упругий рукав)	Высокое	Высокое	Высокая
		C, Ц	5-14			Среднее	Среднее	Средняя
	210	H, K	12-24			Среднее	Среднее	Низкая
		C, Ц	15-24			Среднее	Среднее	Низкая
	309	H, K	9-21			Высокое	Высокое	Высокая
		C, Ц	9-21			Высокое	Среднее	Средняя
	314	H, K	16-40			Высокое	Высокое	Высокая
PMB 2	316	C, H, H2, K, Ц	28-114	Газопроницаемость по EURO 2	Низкая (Пластичный рукав)	Высокое	Среднее	Средняя
	320		36-188					
	420		110-360					
	428							
PMB 3	210	H, K	12-24	Негерметичный (упругий рукав)	Высокая (упругий рукав)	Низкое	Низкое	Высокая
		C, Ц	15-24			Низкое	Низкое	
	310	C, H, K, Ц	12-24			Среднее	Низкое	
	408	C, Ц	10-20			Высокое	Среднее	
			16-50			Высокое	Среднее	
PMB 4	328	C, H, H2, K, Ц	80-188	Газопроницаемость по EURO 4	Низкая (пластичный)	Высокое	Высокое	Высокая
PMB 5	132	H	22-51	Газопроницаемость по EURO 5	Высокая (пластичный)	Низкое	Низкое	Низкая

Пример условного обозначения пластичного металлорукава с 2S-образным замком, вальцованный из нержавеющей ленты 0,3x20, диаметром 110 мм, без концевой арматуры, зонда и наружного покрытия, немерной длины:

#### Рукав PMB 2.320.H 110

Пример условного обозначения пластичного металлорукава с 2S-образным замком, вальцованный из нержавеющей ленты 0,3x20, диаметром 110 мм, без концевой арматуры, зонда и наружного покрытия, с нарезкой на длину 2м, и приваренными на концах точечной сваркой витками:

#### Рукав PMB 2Г.320.H.00.00.CT 110x2

Пример условного обозначения упругого металлорукава с 2S-образным замком, вальцованный из нержавеющей ленты 0,3x9,0 диаметром 6 мм и длиной 50 метров без разрывов, концевой арматуры, зонда и наружной оболочки:

#### Рукав PMB 1.309.H 6x50(tип 3)

Пример условного обозначения пластичного металлорукава с 2S-образным замком, вальцованный из нержавеющей ленты 0,3x20, диаметром 90 мм и длиной 660 мм, в одинарной нержавеющей оплетке (ОМ1-Н) и концевой арматурой К5320, без зонда:

#### Рукав PMB 2.320.H.12.00.K5320 90x0,66

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 1.2 Типы, размеры оболочек и концевой арматуры

### 1.2.1 Типы несущих оболочек

Условные обозначения:

**Ду** – диаметр условно проходной, мм;

**Дв** – диаметр внутренний, мм;

**Дн** – диаметр наружный, мм;

**Δ** – допустимое отклонение Дв и Дн, мм;

**Rmin** – радиус гиба минимальный (теоретический), мм;

**Mсж** – вес рукава в сжатом состоянии (теоретический), грамм/пог.м;

**Mраст** – вес рукава в растянутом состоянии (теоретический), грамм/пог.м;

**Fн** – номинальное усилие растяжения, Н;

**Fba** – разрушающее усилие растяжения, Н;

**Fpb** – разрушающее усилие на перегиб, Н;

**Ks20** – жесткость на смятие 20% от наружного диаметра в растянутом положении, Н/мм;

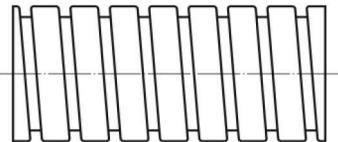
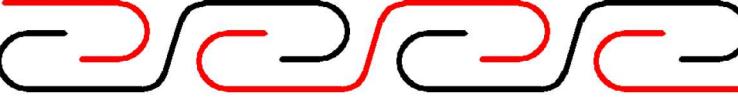
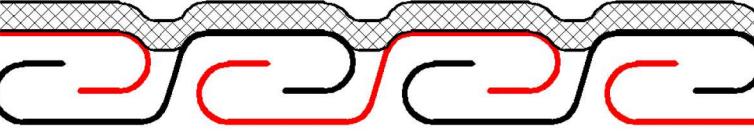
**Ks50** – жесткость на смятие 50% от наружного диаметра в растянутом положении, Н/мм;

**Mоб** – вес ПВХ оболочки на рукаве, грамм/пог.м;

**Mp** – вес рукава в ПВХ оболочке, грамм/пог.м;

#### 1.2.1.1 Рукав металлический вальцованный РМВ 1

Таблица 9

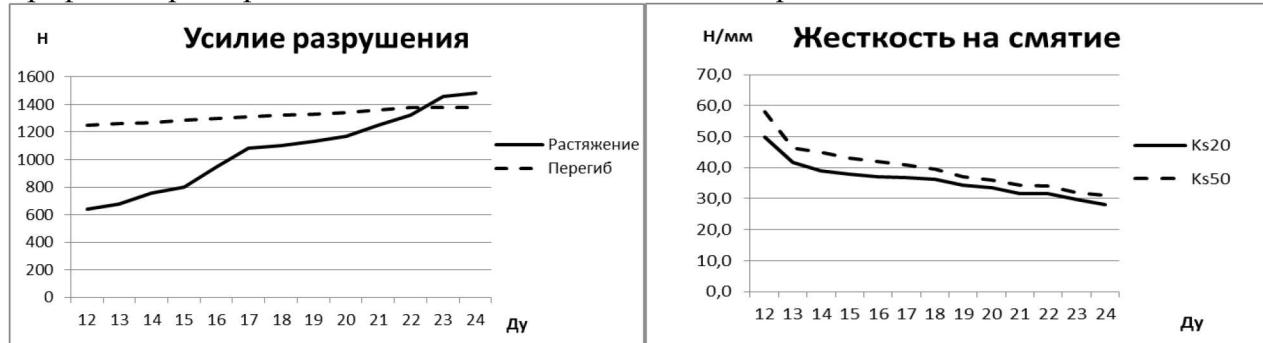
<b>Конструкция:</b>	Вальцовый упругий металлический рукав, с 2S-образным замком между витками. В свободном положении в сжатом состоянии. Допустимое отклонение от номинальной длины $\pm 5\%$ .
<b>Рукав:</b>	
<b>Профиль рукава без оболочки:</b>	
<b>Профиль рукава в ПВХ оболочке:</b>	

**Таблица 10. Размеры оболочки РМВ 1.210.Н**

Ду, мм	Дв, мм	Ди, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж*, гр/пог.м	Мраст, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
12	12,8	15,3		34	185	122	160	640	1 250	49,8	58,0
13	13,8	16,3		36	198	131	170	680	1 260	41,6	46,4
14	14,8	17,3		38	211	139	190	760	1 270	39,0	45,0
15	15,8	18,3		41	225	148	200	800	1 285	38,0	43,0
16	16,8	19,3		43	238	156	238	950	1 300	37,0	42,1
17	17,8	20,3		46	251	165	270	1 080	1 310	36,8	41,0
18	18,8	21,3		48	264	173	275	1 100	1 320	36,2	39,4
19	19,8	22,3		50	277	182	283	1 130	1 330	34,4	37,0
20	20,8	23,3		53	290	191	293	1 170	1 340	33,6	36,0
21	21,8	24,3		55	303	199	313	1 250	1 360	31,6	34,4
22	22,8	25,3		58	316	208	330	1 320	1 380	31,5	34,2
23	23,8	26,3		60	329	216	365	1 460	1 380	29,6	31,8
24	24,8	27,3		62	342	225	370	1 480	1 380	28,2	31,2

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

Графики характеристик оболочки РМВ 1.210.Н без покрытия:



**Таблица 11. Размеры оболочки РМВ 1.210.Н с наружным ПВХ покрытием**

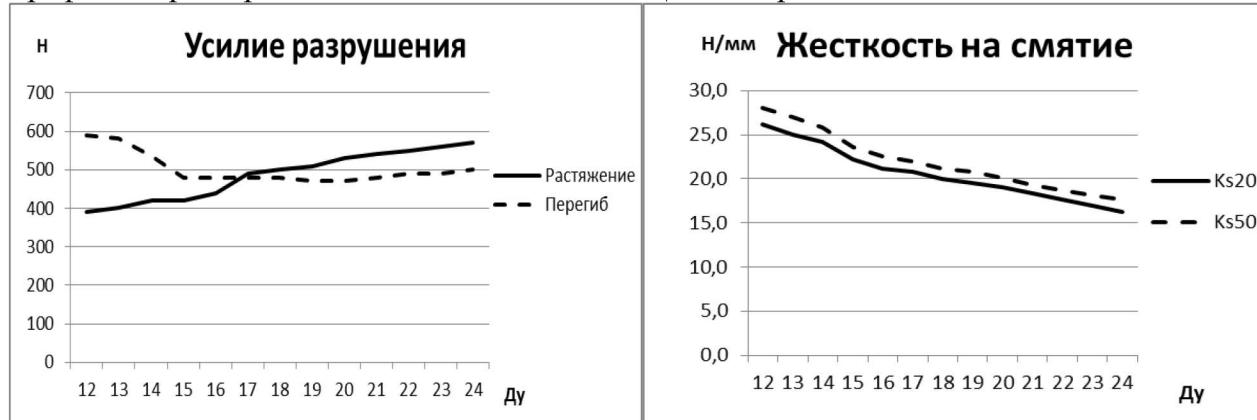
Ду, мм	Дв, мм	Ди, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Мр, гр/пог.м
12	12,8	17,8		94,9	216,9
13	13,8	18,8		100,6	231,6
14	14,8	19,8		106,4	245,4
15	15,8	20,8		112,1	260,1
16	16,8	21,8		117,8	273,8
17	17,8	22,8		123,6	288,6
18	18,8	23,8		129,3	302,3
19	19,8	24,8		135,0	317,0
20	20,8	25,8		140,8	331,8
21	21,8	26,8		146,5	345,5
22	22,8	27,8		152,2	360,2
23	23,8	28,8		158,0	374,0
24	24,8	29,8		163,7	388,7

**Таблица 12. Размеры оболочки РМВ 1.210.Ц**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж*, гр/пог.м	Мраст, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
12	12,3	14,8		33	179	118	98	390	590	26,2	28,0
13	13,3	15,8		35	192	127	100	400	580	25,0	27,0
14	14,3	16,8		37	205	135	105	420	535	24,2	25,8
15	15,3	17,8		40	218	143	105	420	480	22,2	23,6
16	16,3	18,8		42	231	152	110	440	480	21,2	22,5
17	17,3	19,8		45	244	161	123	490	480	20,8	22,0
18	18,3	20,8		47	258	169	125	500	480	20,0	21,2
19	19,3	21,8		49	271	178	128	510	470	19,5	20,8
20	20,3	22,8		52	284	186	133	530	470	19,0	20,1
21	21,3	23,8		54	297	195	135	540	480	18,4	19,3
22	22,3	24,8		57	310	203	138	550	490	17,6	18,7
23	23,3	25,8		59	323	212	140	560	490	17,0	18,1
24	24,3	26,8		61	336	221	143	570	500	16,2	17,6

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

Графики характеристик оболочки РМВ 1.210.Ц без покрытия:



**Таблица 13. Размеры оболочки РМВ 1.210.Ц с наружным ПВХ покрытием**

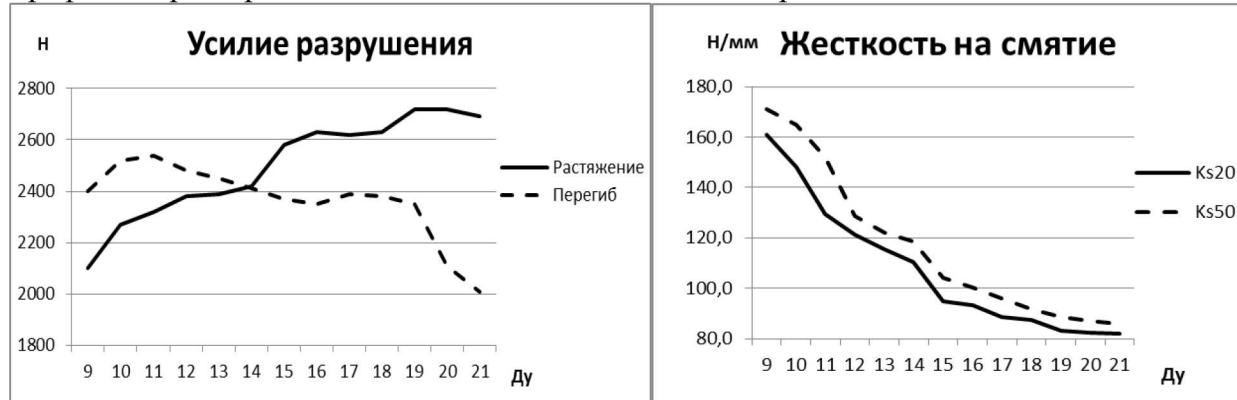
Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Mp, гр/пог.м
12	12,3	17,3		92,0	210,0
13	13,3	18,3		97,8	224,8
14	14,3	19,3		103,5	238,5
15	15,3	20,3		109,2	252,2
16	16,3	21,3		115,0	267,0
17	17,3	22,3		120,7	281,7
18	18,3	23,3		126,4	295,4
19	19,3	24,3		132,2	310,2
20	20,3	25,3		137,9	323,9
21	21,3	26,3		143,6	338,6
22	22,3	27,3		149,4	352,4
23	23,3	28,3		155,1	367,1
24	24,3	29,3		160,8	381,8

**Таблица 14. Размеры оболочки РМВ 1.309.Н**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж*, гр/пог.м	Мраст, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
9	9,3	12,3	± 0,3	34	234	164	525	2 100	2 400	161,0	171,0
10	10,3	13,3		36	256	179	568	2 270	2 520	148,3	165,0
11	11,3	14,3		39	277	193	580	2 320	2 540	129,3	152,0
12	12,4	15,4		41	298	208	595	2 380	2 480	121,2	128,5
13	13,4	16,4		43	319	222	598	2 390	2 450	115,3	122,1
14	14,4	17,4		46	340	237	605	2 420	2 410	110,2	118,5
15	15,4	18,4		48	361	252	645	2 580	2 370	95,0	104,0
16	16,4	19,4		51	382	266	658	2 630	2 350	93,4	100,4
17	17,4	20,4		53	403	281	655	2 620	2 390	88,4	96,0
18	18,4	21,4		56	424	295	658	2 630	2 380	87,6	91,8
19	19,4	22,4		59	445	310	680	2 720	2 350	83,0	88,4
20	20,4	23,4		63	466	325	680	2 720	2 110	82,2	87,0
21	21,4	24,4		65	487	339	673	2 690	2 010	82,0	86,0

\* - данные для рукава в свободном состоянии

Графики характеристик оболочки РМВ 1.309.Н без покрытия:



**Таблица 15. Размеры оболочки РМВ 1.309.Н с наружным ПВХ покрытием**

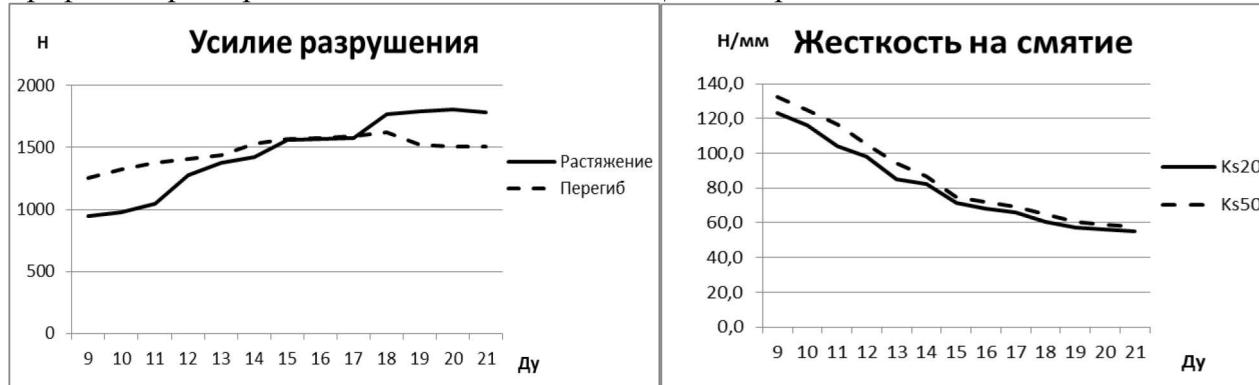
Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Мр, гр/пог.м
9	9,3	14,8	± 0,5	77,7	241,7
10	10,3	15,8		83,4	262,4
11	11,3	16,8		89,2	282,2
12	12,4	17,9		95,5	303,5
13	13,4	18,9		101,2	323,2
14	14,4	19,9		106,9	343,9
15	15,4	20,9		112,7	364,7
16	16,4	21,9		118,4	384,4
17	17,4	22,9		124,1	405,1
18	18,4	23,9		129,9	424,9
19	19,4	24,9		135,6	445,6
20	20,4	25,9		141,3	466,3
21	21,4	26,9		147,1	486,1

**Таблица 16. Размеры оболочки РМВ 1.309.Ц**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж*, гр/пог.м	Мраст, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
9	9,3	12,3	± 0,3	33	229	160	238	950	1 250	123,3	132,6
10	10,3	13,3		35	250	174	245	980	1 320	115,9	125,0
11	11,3	14,3		38	271	189	263	1 050	1 380	104,2	116,9
12	12,3	15,3		40	292	203	320	1 280	1 410	98,0	105,0
13	13,3	16,3		42	312	218	345	1 380	1 440	85,3	94,2
14	14,3	17,3		45	334	233	355	1 420	1 530	82,1	86,7
15	15,3	18,3		47	355	247	390	1 560	1 570	71,6	74,6
16	16,3	19,3		50	378	262	393	1 570	1 580	68,0	72,0
17	17,3	20,3		52	397	276	395	1 580	1 590	66,0	69,0
18	18,3	21,3		55	418	291	443	1 770	1 620	60,4	65,0
19	19,3	22,3		58	439	306	448	1 790	1 520	57,0	60,5
20	20,3	23,3		62	460	321	453	1 810	1 510	56,0	59,0
21	21,3	24,3		64	481	335	445	1 780	1 510	55,0	58,0

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

Графики характеристик оболочки РМВ 1.309.Ц без покрытия:



**Таблица 17. Размеры оболочки РМВ 1.309.Ц с наружным ПВХ покрытием**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Мр, гр/пог.м
9	9,3	14,8	± 0,5	77,7	237,7
10	10,3	15,8		83,4	257,4
11	11,3	16,8		89,2	278,2
12	12,3	17,8		94,9	297,9
13	13,3	18,8		100,6	318,6
14	14,3	19,8		106,4	339,4
15	15,3	20,8		112,1	359,1
16	16,3	21,8		117,8	379,8
17	17,3	22,8		123,6	399,6
18	18,3	23,8		129,3	420,3
19	19,3	24,8		135,0	441,0
20	20,3	25,8		140,8	461,8
21	21,3	26,8		146,5	481,5

**Таблица 18. Размеры оболочки РМВ 1.314.Н**

<b>Ду, мм</b>	<b>Дв, мм</b>	<b>Дн, мм</b>	<b>Δ, мм</b>	<b>Rmin, мм</b>	<b>Меж, гр/пог.м</b>	<b>Мраст*, гр/пог.м</b>
16	16,5	19,7	$\pm 0,4$	51	353	<b>249</b>
18	18,5	21,7		57	392	<b>276</b>
20	20,5	23,7		63	431	<b>303</b>
22	22,5	25,7		68	470	<b>330</b>
25	25,5	28,7		77	528	<b>371</b>
28	28,5	31,7		85	586	<b>412</b>
30	30,5	33,7	$\pm 0,5$	91	625	<b>439</b>
32	32,5	35,7		97	663	<b>466</b>
35	35,5	38,7		105	722	<b>507</b>
38	38,5	41,7		114	780	<b>548</b>
40	40,5	43,7		120	819	<b>575</b>

\* - данные для рукава в свободном состоянии

**Таблица 19. Размеры оболочки РМВ 1.314.Н с наружным ПВХ покрытием**

<b>Ду, мм</b>	<b>Дв, мм</b>	<b>Дн, мм</b>	<b>Δ, мм</b>	<b>Моб, гр/пог.м</b>	<b>Мр, гр/пог.м</b>
16	16,5	22,2	$\pm 0,7$	138	387
18	18,5	24,2		151	427
20	20,5	26,2		165	468
22	22,5	28,2		177	507
25	25,5	31,2		197	568
28	28,5	34,2		216	628
30	30,5	36,2		230	669
32	32,5	38,2		243	709
35	35,5	41,2		263	770
38	38,5	44,2		282	830
40	40,5	46,2		295	870

## 1.2.1.2 Рукав металлический вальцовый PMB 2

**Таблица 18**

<b>Конструкция:</b>	Вальцовый пластичный металлический рукав, с 2S-образным замком между витками. Состояние поставки в сжатом положении. Допустимое отклонение от номинальной длины ± 5%.
<b>Рукав:</b>	
<b>Профиль:</b>	

**Таблица 20. Размеры оболочек PMB 2.316.H**

D <sub>у</sub> , мм	D <sub>в</sub> , мм	D <sub>н</sub> , мм	Δ, мм	R <sub>min</sub> , мм	Мсж*, грамм/пог. м	Мраст, грамм/пог. м	Кол-во в рулоне, не более, м
28	28,3	32,1	± 0,3	90	616	438	30
30	30,3	34,1		95	657	467	
32	32,3	36,1		101	697	496	
35	35,3	39,1		110	759	539	
36	36,3	40,1		113	779	553	
38	38,3	42,1		119	820	582	
40	41	44,8		127	875	621	
42	42	45,8		130	895	636	
45	45,3	49,1		139	963	684	
48	48,3	52,1		148	1024	728	
50	50,3	54,1		154	1065	756	
55	55,3	59,1		169	1167	829	
60	60,5	64,3	± 0,5	184	1273	904	10
65	65,5	69,3		199	1374	976	
70	70,5	74,3		214	1476	1049	
77	76,7	80,5		232	1603	1138	
80	80,5	84,3		243	1680	1193	
90	90	93,8		271	1874	1331	
100	100,5	104,3		302	2088	1483	
102	102,5	106,3		308	2129	1512	
110	110,5	114,3		332	2292	1628	
114	114,5	118,3		343	2373	1686	

\* - масса рукава в сжатом состоянии при поставке.

**Таблица 21. Размеры оболочек РМВ 2.316.Ц**

<b>Ду, мм</b>	<b>Дв, мм</b>	<b>Дн, мм</b>	<b>Δ, мм</b>	<b>Rmin, мм</b>	<b>Мсж*, грамм/пог. м</b>	<b>Мраст, грамм/пог. м</b>	<b>Кол-во в рулоне, не более, м</b>
<b>28</b>	28,3	32,1	$\pm 0,3$	90	<b>739</b>	526	30
<b>30</b>	30,3	34,1		95	<b>788</b>	561	
<b>32</b>	32,3	36,1		101	<b>837</b>	595	
<b>35</b>	35,3	39,1		110	<b>910</b>	647	
<b>36</b>	36,3	40,1		113	<b>935</b>	665	
<b>38</b>	38,3	42,1		119	<b>984</b>	699	
<b>40</b>	41	44,8		127	<b>1050</b>	746	
<b>42</b>	42	45,8		130	<b>1074</b>	763	
<b>45</b>	45,3	49,1		139	<b>1155</b>	821	
<b>48</b>	48,3	52,1		148	<b>1229</b>	873	
<b>50</b>	50,3	54,1	$\pm 0,5$	154	<b>1278</b>	908	10
<b>55</b>	55,3	59,1		169	<b>1400</b>	995	
<b>60</b>	60,5	64,3		184	<b>1527</b>	1085	
<b>65</b>	65,5	69,3		199	<b>1649</b>	1172	
<b>70</b>	70,5	74,3		214	<b>1772</b>	1258	
<b>77</b>	76,7	80,5		232	<b>1923</b>	1366	
<b>80</b>	80,5	84,3		243	<b>2016</b>	1432	
<b>90</b>	90	93,8		271	<b>2249</b>	1597	
<b>100</b>	100,5	104,3		302	<b>2506</b>	1779	
<b>102</b>	102,5	106,3		308	<b>2554</b>	1814	
<b>110</b>	110,5	114,3		332	<b>2750</b>	1953	
<b>114</b>	114,5	118,3		343	<b>2848</b>	2023	

\* - масса рукава в сжатом состоянии при поставке.

**Таблица 22. Размеры оболочек РМВ 2.320**

Ду, мм	Дв, мм	Ди, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мж*, грамм/пог .м	Мраст, грамм/пог .м	Кол-во в рулоне, не более, м
36	36,0	41,5	$\pm 0,4$	150	<b>897</b>	668	30
40	40,0	45,5		165	<b>991</b>	738	
45	45,5	51,0		185	<b>1 119</b>	833	
50	50,5	56,0		205	<b>1 236</b>	920	
55	55,5	61,0		225	<b>1 353</b>	1 007	
60	60,6	66,1		245	<b>1 473</b>	1 096	
65	65,6	71,1		265	<b>1 590</b>	1 183	
70	70,5	76,0	$\pm 0,5$	285	<b>1 716</b>	1 277	10
77	77,5	83,0		315	<b>1 880</b>	1 399	
80	80,5	86,0		325	<b>1 950</b>	1 451	
90	90,5	96,0		365	<b>2 184</b>	1 625	
100	100,5	106,0		405	<b>2 418</b>	1 780	
103	103,5	109,0		415	<b>2 489</b>	1 852	
110	110,5	116,0		445	<b>2 652</b>	1 974	
115	115,5	121,0		460	<b>2 769</b>	2 061	
120	120,5	126,0		480	<b>2 886</b>	2 148	
128	128,5	134,0		515	<b>3 073</b>	2 287	
130	130,5	136,0	$\pm 0,60$	520	<b>3 120</b>	2 322	6
140	140,5	146,0		560	<b>3 354</b>	2 496	
150	150,5	156,0		600	<b>3 588</b>	2 671	
160	160,5	166,0		640	<b>3 823</b>	2 845	
170	170,5	176		675	<b>4 057</b>	3 020	
175	175,5	181,0		700	<b>4 174</b>	3 106	
180	180,5	186,0		715	<b>4 291</b>	3 193	
188	188,5	194,0		750	<b>4 478</b>	3 333	

\* - масса рукава в сжатом состоянии при поставке.

Перф. пригн.

Справ. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. изм. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Лист

16

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**Таблица 23. Размеры оболочек РМВ 2.420**

Ду, мм	Дв, мм	Ди, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мж*, грамм/пог .м	Мраст, грамм/пог .м	Кол-во в рулоне, не более, м
36	36,0	42	$\pm 0,4$	150	<b>1 219</b>	908	30
40	40,0	46		165	<b>1344</b>	1 001	
45	45,5	51,5		185	<b>1 515</b>	1 128	
50	50,5	56,5		205	<b>1 674</b>	1 244	
55	55,5	61,5		225	<b>1 827</b>	1 360	
60	60,6	66,6		245	<b>1 986</b>	1 479	
65	65,6	71,6		265	<b>2 142</b>	1 595	
70	70,5	76,5	$\pm 0,5$	285	<b>2 295</b>	1 709	10
77	77,5	83,5		315	<b>2 513</b>	1 871	
80	80,5	86,5		325	<b>2 607</b>	1 941	
90	90,5	96,5		365	<b>2 920</b>	2 173	
100	100,5	106,5		405	<b>3 232</b>	2 405	
103	103,5	109,5		415	<b>3 325</b>	2 475	
110	110,5	116,5		445	<b>3 544</b>	2 637	
115	115,5	121,5		460	<b>3 700</b>	2 753	
120	120,5	126,5		480	<b>3 856</b>	2 870	
128	128,5	134,5		515	<b>4 106</b>	3 055	
130	130,5	136,5	$\pm 0,60$	520	<b>4 168</b>	3 102	6
140	140,5	146,5		560	<b>4 480</b>	3 334	
150	150,5	156,5		600	<b>4 792</b>	3 566	
160	160,5	166,5		640	<b>5 104</b>	3 799	
170	170,5	176,5		675	<b>5 417</b>	4 032	
175	175,5	181,5		700	<b>5 573</b>	4 147	
180	180,5	186,5		715	<b>5 729</b>	4 263	
188	188,5	194,5		750	<b>5 979</b>	4 449	

\* - масса рукава в сжатом состоянии при поставке.

Перф. пригн.

Справ. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Бздр. инв. №

Бздр. инв. №

Инв. №

Подпись

Лист

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

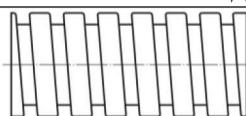
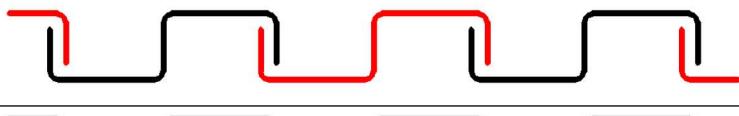
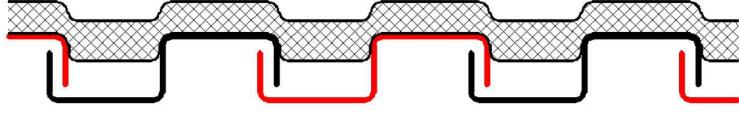
**Таблица 24. Размеры оболочек РМВ 2.428**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мж*, грамм/пог .м	Мраст грамм/пог .м	Кол-во в рулоне, не более, м
110	110,5	116,5	± 0,7	625	3 529	2 888	3
115	115,5	121,5		650	3 684	3 015	
120	120,5	126,5		680	3 839	3 142	
128	128,5	134,5		725	4 088	3 345	
130	130,5	136,5		735	4 150	3 396	
140	140,5	146,5		790	4 461	3 650	
150	150,5	156,5		840	4 764	3 898	
160	160,5	166,5		900	5 075	4 152	
170	170,5	176,5		950	5 385	4 406	
175	175,5	181,5		980	5 549	4 539	
180	180,5	186,5		1010	5 696	4 661	
188	188,5	194,5		1055	5 953	4 871	
190	190,5	196,5		1060	6 007	4 915	
200	200,5	206,5		1120	6 349	5 195	
210	210,5	216,5		1175	6 659	5 449	
220	220,5	226,5		1230	6 970	5 703	
230	230,5	236,5		1285	7 281	5 957	
240	240,5	246,5		1340	7 592	6 212	
250	250,5	256,5		1400	7 903	6 466	
260	260,5	266,5		1450	8 213	6 720	
270	270,5	276,5		1510	8 524	6 974	
280	280,5	286,5		1560	8 835	7 229	
290	290,5	296,5		1615	9 146	7 483	
300	300,5	306,5	± 0,8	1670	9 456	7 737	3
310	310,5	316,5		1725	9 767	7 992	
320	320,5	326,5		1780	10 078	8 246	
330	330,5	336,5		1835	10 389	8 500	
340	340,5	346,5		1890	10 700	8 754	
350	350,5	356,5		1945	11 010	9 009	
360	360,5	366,5		2000	11 321	9 270	

\* - масса рукава в сжатом состоянии при поставке.

### 1.2.1.3 Рукав металлический вальцовый РМВ 3

**Таблица 25**

<b>Конструкция:</b>	Вальцовый круглый металлорукав, с S-образным замком. В свободном положении в растянутом состоянии. Допустимое отклонение от номинальной длины ± 5%.
<b>Рукав:</b>	
<b>Профиль рукава без оболочки:</b>	
<b>Профиль рукава в ПВХ оболочке:</b>	

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

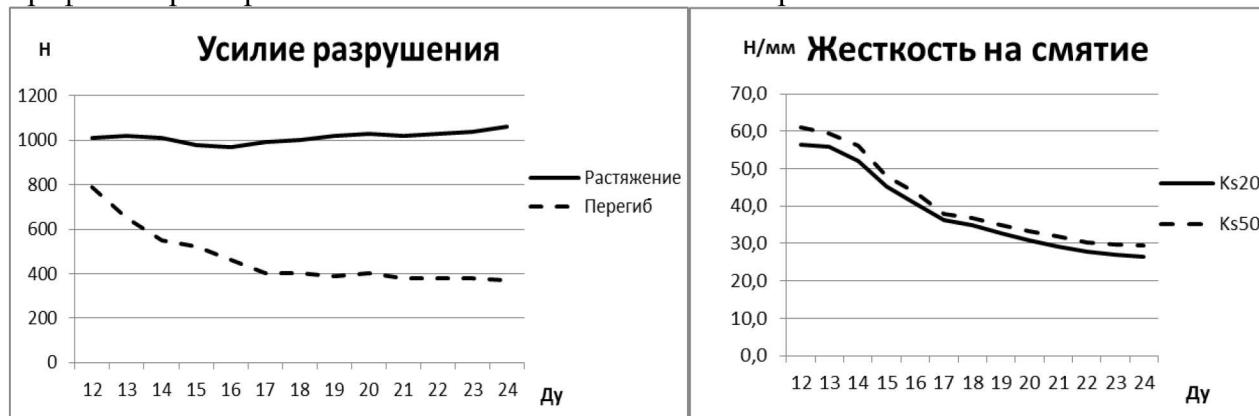
18

**Таблица 26. Размеры оболочки РМВ 3.210.Н**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж, гр/пог.м	Мраст*, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
12	12,5	15,7		33	177	115	253	1 010	790	56,4	61,2
13	13,5	16,7		35	190	123	255	1 020	650	56,0	59,5
14	14,5	17,7		37	202	131	253	1 010	550	52,2	56,3
15	15,5	18,7		40	214	139	245	980	520	45,3	48,1
16	16,5	19,7		42	226	146	243	970	460	40,7	43,5
17	17,5	20,7		44	239	154	248	990	400	36,2	38,0
18	18,6	21,8		44	253	159	250	1 000	400	34,8	36,8
19	19,6	22,8		46	265	166	255	1 020	390	32,7	35,0
20	20,6	23,8		48	278	174	258	1 030	400	30,9	33,2
21	21,7	24,9		50	291	182	255	1 020	380	29,1	31,9
22	22,7	25,9		52	303	190	258	1 030	380	27,8	30,3
23	23,7	26,9		54	316	198	260	1 040	380	27,0	29,8
24	24,7	27,9		56	328	205	265	1 060	370	26,4	29,4

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

Графики характеристик оболочки РМВ 3.210.Н без покрытия:



**Таблица 27. Размеры оболочки РМВ 3.210.Н с наружным ПВХ покрытием**

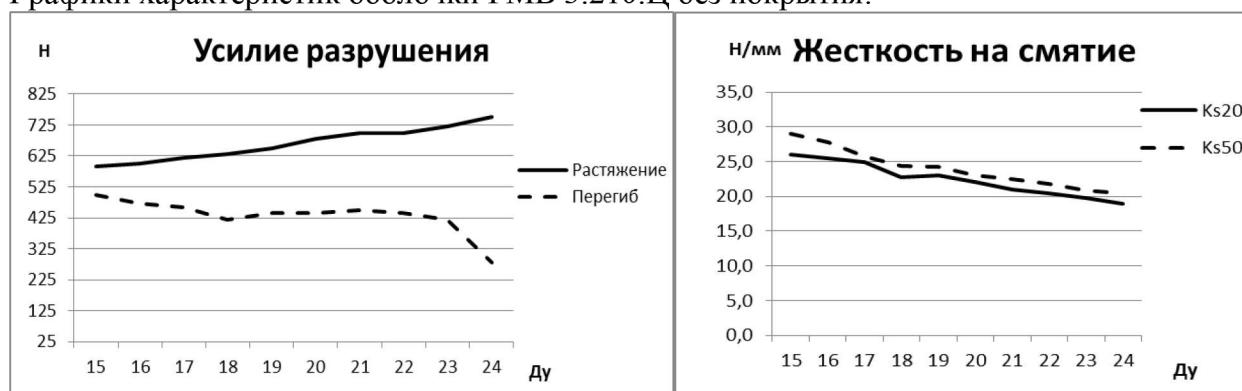
Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Мр, гр/пог.м
12	12,5	18,2		111,8	226,8
13	13,5	19,2		118,4	241,4
14	14,5	20,2		124,9	255,9
15	15,5	21,2		131,5	270,5
16	16,5	22,2		138,1	284,1
17	17,5	23,2		144,7	298,7
18	18,6	24,3		152,0	311,0
19	19,6	25,3		158,6	324,6
20	20,6	26,3		165,2	339,2
21	21,7	27,4		172,4	354,4
22	22,7	28,4		179,0	369,0
23	23,7	29,4		185,6	383,6
24	24,7	30,4		192,2	397,2

**Таблица 28. Размеры оболочки РМВ 3.210.Ц**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж, гр/пог.м	Мраст*, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
15	15,5	18,7	± 0,3	40	214	139	148	590	500	26,0	29,0
16	16,5	19,7		42	226	146	150	600	470	25,5	27,8
17	17,5	20,7		44	239	154	155	620	460	25,0	25,8
18	18,6	21,8		44	253	159	158	630	420	22,8	24,4
19	19,6	22,8		46	265	166	163	650	440	23,0	24,2
20	20,6	23,8		48	278	174	170	680	440	22,1	23,0
21	21,6	24,8		50	291	182	175	700	450	21,0	22,5
22	22,6	25,8		52	303	190	175	700	440	20,5	21,8
23	23,6	26,8		54	316	198	180	720	420	19,8	20,8
24	24,6	27,8		56	328	205	188	750	280	19,0	20,4

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

Графики характеристик оболочки РМВ 3.210.Ц без покрытия:



**Таблица 29. Размеры оболочки РМВ 3.210.Ц с наружным ПВХ покрытием**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Mp, гр/пог.м
15	15,5	21,2	± 0,5	131,5	270,5
16	16,5	22,2		138,1	284,1
17	17,5	23,2		144,7	298,7
18	18,6	24,3		152,0	311,0
19	19,6	25,3		158,6	324,6
20	20,6	26,3		165,2	339,2
21	21,6	27,3		171,8	353,8
22	22,6	28,3		178,4	368,4
23	23,6	29,3		184,9	382,9
24	24,6	30,3		191,5	396,5

**Таблица 30. Размеры оболочки РМВ 3.310.Ц**

Ду, мм	Дв, мм	Ди, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мжж, гр/пог.м	Мраст*, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
12	12,5	15,7	± 0,3	33	221	143	170	680	530	38,2	41,6
13	13,5	16,7		35	236	154	170	680	520	32,4	36,0
14	14,5	17,7		37	252	164	173	690	520	29,6	34,5
15	15,5	18,7		40	268	174	175	700	510	29,1	33,2
16	16,5	19,7		42	284	184	180	720	480	28,8	32,8
17	17,5	20,7		44	301	195	205	820	470	28,4	32,4
18	18,6	21,8		44	316	198	208	830	450	26,1	28,5
19	19,6	22,8		46	332	207	210	840	450	24,2	26,8
20	20,6	23,8		48	348	217	210	840	450	23,6	25,6
21	21,7	24,9		50	363	227	215	860	450	22,4	24,3
22	22,7	25,9		52	379	237	218	870	440	21,8	22,8
23	23,7	26,9		54	396	247	220	880	420	20,1	21,6
24	24,7	27,9		56	411	257	225	900	290	19,2	21,0

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

Графики характеристик оболочки РМВ 3.310.Ц без покрытия:



**Таблица 31. Размеры оболочки РМВ 3.310.Ц с наружным ПВХ покрытием**

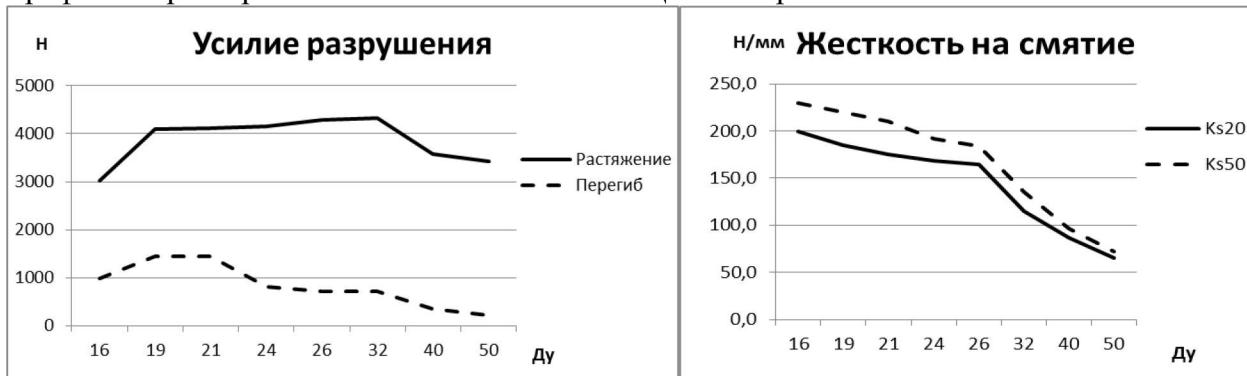
Ду, мм	Дв, мм	Ди, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Мр, гр/пог.м
12	12,5	18,2	± 0,5	111,8	254,8
13	13,5	19,2		118,4	272,4
14	14,5	20,2		124,9	288,9
15	15,5	21,2		131,5	305,5
16	16,5	22,2		138,1	322,1
17	17,5	23,2		144,7	339,7
18	18,6	24,3		152,0	350,0
19	19,6	25,3		158,6	365,6
20	20,6	26,3		165,2	382,2
21	21,7	27,4		172,4	399,4
22	22,7	28,4		179,0	416,0
23	23,7	29,4		185,6	432,6
24	24,7	30,4		192,2	449,2

**Таблица 32. Размеры оболочки РМВ 3.713.Ц**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж, гр/пог.м	Мраст*, гр/пог.м	Fn, Н	Fba, Н	Fpb, Н	Ks20, Н/мм	Ks50, Н/мм
16	16,8	23,1	$\pm 0,3$	54	819	<b>565</b>	755	3 020	980	200,0	230,0
19	20,2	26,5		63	958	<b>660</b>	1 025	4 100	1 450	185,0	220,0
21	21,9	28,2		68	1 027	<b>708</b>	1 030	4 120	1 450	175,0	210,0
24	24,9	31,2		76	1 150	<b>793</b>	1 038	4 150	820	168,0	192,0
26	26,9	33,2		81	1 232	<b>849</b>	1 070	4 280	710	165,0	184,0
32	32,9	39,2		97	1 477	<b>1 017</b>	1 080	4 320	710	115,0	135,0
40	39,4	45,7		115	1 744	<b>1 200</b>	893	3 570	350	87,0	96,0
50	51,9	58,2		149	2 256	<b>1 552</b>	855	3 420	220	65,0	72,0

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

Графики характеристик оболочки РМВ 3.713.Ц без покрытия:



**Таблица 33. Размеры оболочки РМВ 3.713.Ц с наружным покрытием**

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Моб, гр/пог.м	Mp, гр/пог.м
16	16,8	25,6	$\pm 0,5$	<b>160,5</b>	725,5
19	20,2	29		<b>183,0</b>	843,0
21	21,9	30,7		<b>194,2</b>	902,2
24	24,9	33,7		<b>214,0</b>	1007,0
26	26,9	35,7		<b>227,1</b>	1076,1
32	32,9	41,7		<b>266,7</b>	1283,7
40	39,4	48,2		<b>309,6</b>	1509,6
50	51,9	60,7		<b>392,0</b>	1944,0

### 1.2.1.4 Рукав металлический вальцовый PMB 4

Таблица 34

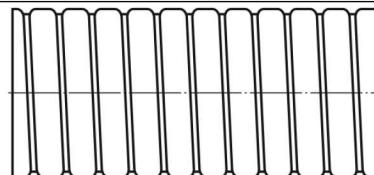
<b>Конструкция:</b>	Вальцовый пластичный металлический рукав с 3S-образным замком. Состояние поставки в сжатом положении. Допустимое отклонение от номинальной длины ± 5 %.
<b>Рукав:</b>	
<b>Профиль:</b>	

Таблица 35. Размеры оболочки PMB 4.328

Ду, мм	Дв, мм	Ди, мм	Δ, мм	Rmin, мм	Мсж*, грамм/пог.м	Мраст грамм/пог.м
80	80,5	86	± 0,5	385	<b>2 615</b>	2 055
85	85,5	91		405	<b>2 774</b>	2 180
90	90,5	96		430	<b>2 933</b>	2 305
100	100,5	106	± 0,6	480	<b>3 251</b>	2 555
103	103,5	109		490	<b>3 346</b>	2 629
106	106,5	112		505	<b>3 441</b>	2 704
110	110,5	116		525	<b>3 569</b>	2 804
115	115,5	121		550	<b>3 727</b>	2 929
120	120,5	126		570	<b>3 886</b>	3 054
125	125,5	131		595	<b>4 045</b>	3 179
128	128,5	134		610	<b>4 141</b>	3 254
130	130,5	136		620	<b>4 204</b>	3 304
140	140,5	146		665	<b>4 522</b>	3 553
145	145,5	151		690	<b>4 681</b>	3 678
150	150,5	156		710	<b>4 840</b>	3 803
160	160,5	166		760	<b>5 158</b>	4 053
170	170,5	176		805	<b>5 476</b>	4 302
180	180,5	186		850	<b>5 793</b>	4 552
188	188,5	194		890	<b>6 048</b>	4 752

\* - данные для рукава в свободном состоянии.

### 1.2.1.5 Рукав металлический гофровальцованый РМВ 5

Таблица 36

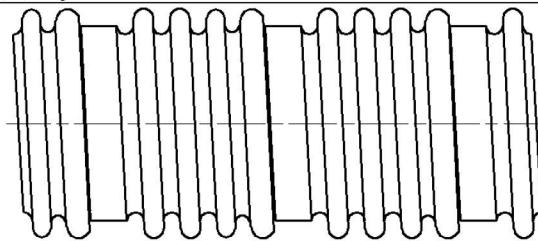
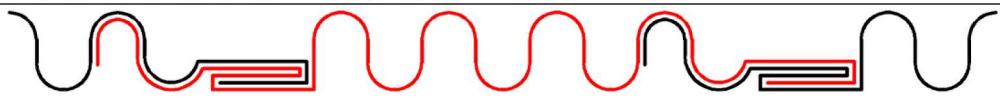
<b>Конструкция:</b>	Металлорукав пластичный, гофровальцованного типа, круглый. Допустимое отклонение от номинальной длины $\pm 5\%$ .
<b>Рукав:</b>	
<b>Профиль:</b>	

Таблица 37. Размеры оболочки РМВ 5.130

Ду, мм	Дв, мм	Дн, мм	Δ, мм	Rmin, мм	M*, грамм/пог.м
22	22,3	25,7	$\pm 0,3$	47,0	162,0
24	24,3	27,7		51,0	175,5
25	25,3	28,8		53,0	182,0
28	28,3	31,7		59,0	198,0
30	30,3	33,7		63,0	206,0
32	32,3	35,7		67,0	228,0
38	38,3	41,7		79,0	268,0
51	51,3	54,7		105,0	345,0

\* - данные для рукава в состоянии поставки.

## 1.2.2 Типы наружной оболочки

Любой тип металлорукава может иметь наружную оболочку. Возможные варианты наружной оболочки приведены в таблице 35.

**Таблица 38. Типы наружной оболочки**

Код покрытия	Тип покрытия
12	Одинарная нержавеющая оплетка, ОМ1-Н ТУ 4833-002-63492754-2010
22	Двойная нержавеющая оплетка, ОМ2-Н ТУ 4833-002-63492754-2010
31	ПВХ* пластикат пониженной горючести серого цвета ТУ 6-01-1328-86
32	ПВХ* пластикат пониженной горючести черного цвета ТУ 6-01-1328-86
41	ПВХ* пластикат серого цвета ГОСТ 5960-72
42	ПВХ* пластикат черного цвета ГОСТ 5960-72
91	ПВХ* черного цвета ГОСТ 5960-72 и нержавеющая оплетка ОМ1-Н ТУ 4833-002-63492754-2010
93	ПВХ* серого цвета ГОСТ 5960-72 и нержавеющая оплетка ОМ1-Н ТУ 4833-002-63492754-2010

\* - не доступны для серий PMB 2, PMB 4 и PMB 5.

## 1.2.3 Варианты исполнения и обозначения концевой арматуры

При исполнении металлорукава PMB с концевой арматурой, последней присваивается номер согласованный с заказчиком или данный внутри предприятия. При заказе номер вписывают в обозначение металлорукава.

Пример условного обозначения пластиичного металлорукава с 2S-образным замком, вальцованного из нержавеющей ленты 0,3x20, диаметром 70 мм, с концевой арматурой Н-5240-В с одной стороны и Н-5240-С с другой стороны, без нити и наружного покрытия, с нарезкой на длину 1 м:

*Рукав PMB 2.320.Н.00.00.Н-5240-В.Н-5240-С-70х1*

### 1.3 Методика испытаний и сравнительные характеристики РМВ

Методы испытаний:

- 1.3.1 Проверку разрывного усилия проводить на разрывной машине с погрешностью не более 5% на отрезках 500 мм от каждой бухты, взятой для испытаний. Если образец не выдержал испытание на участке менее 50 мм от торца, результат испытания не учитывать и испытание повторить на новых образцах.
- 1.3.2 Проверку на максимальное усилие перегиба рукава проводить на испытательном стенде с погрешностью не более 5% на отрезках 1000 мм от каждой бухты, взятой для испытаний. Если образец не выдержал испытание на участке менее 50 мм от торца, результат испытания не учитывать и испытание повторить на новых образцах.
- 1.3.3 Проверку на смятие проводить на испытательном стенде с погрешностью не более 5% на отрезках не менее 50 мм от каждой бухты, взятой для испытаний.

Ниже приведены схемы и сравнительные графики испытаний на растяжение, перегиб и смятие доступных типов рукавов.

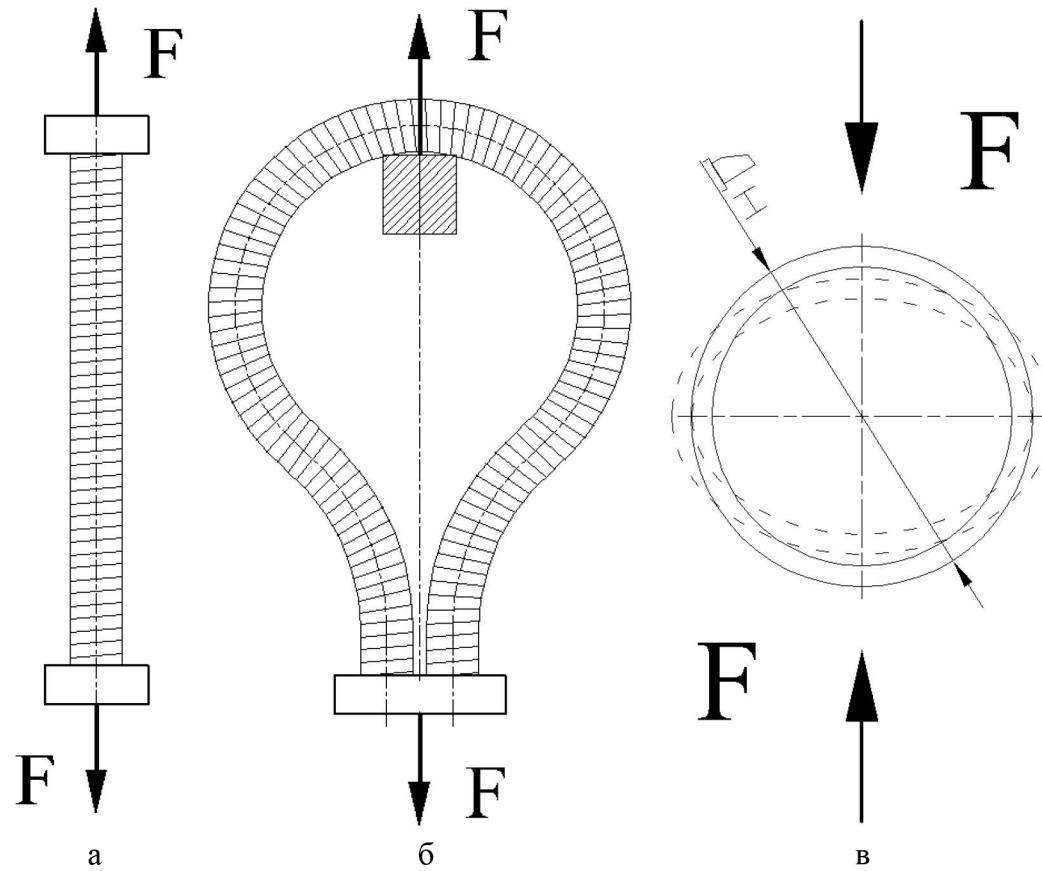
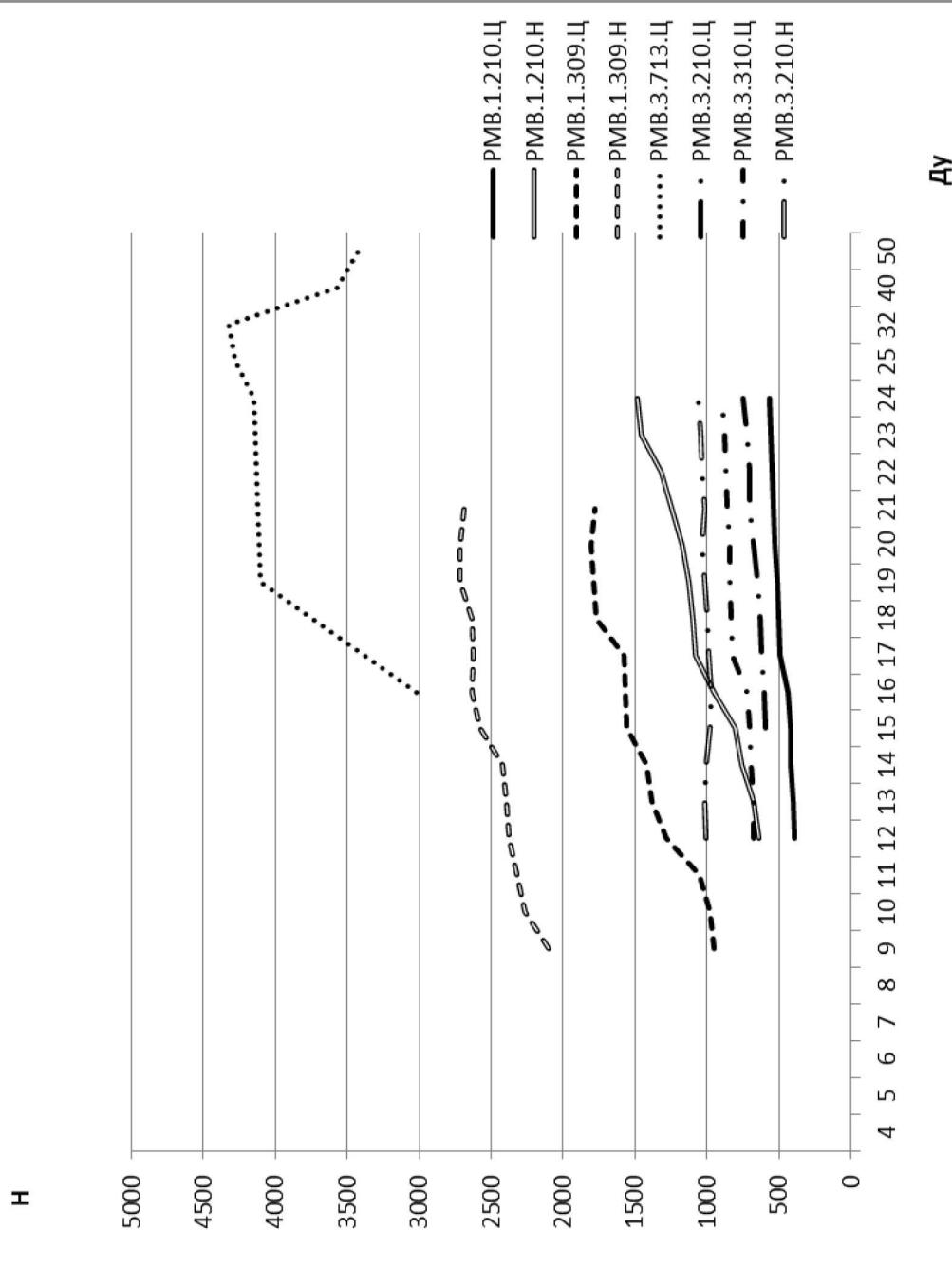


Рис 1. Схемы испытаний: а – на растяжение; б – на перегиб; в – на смятие.

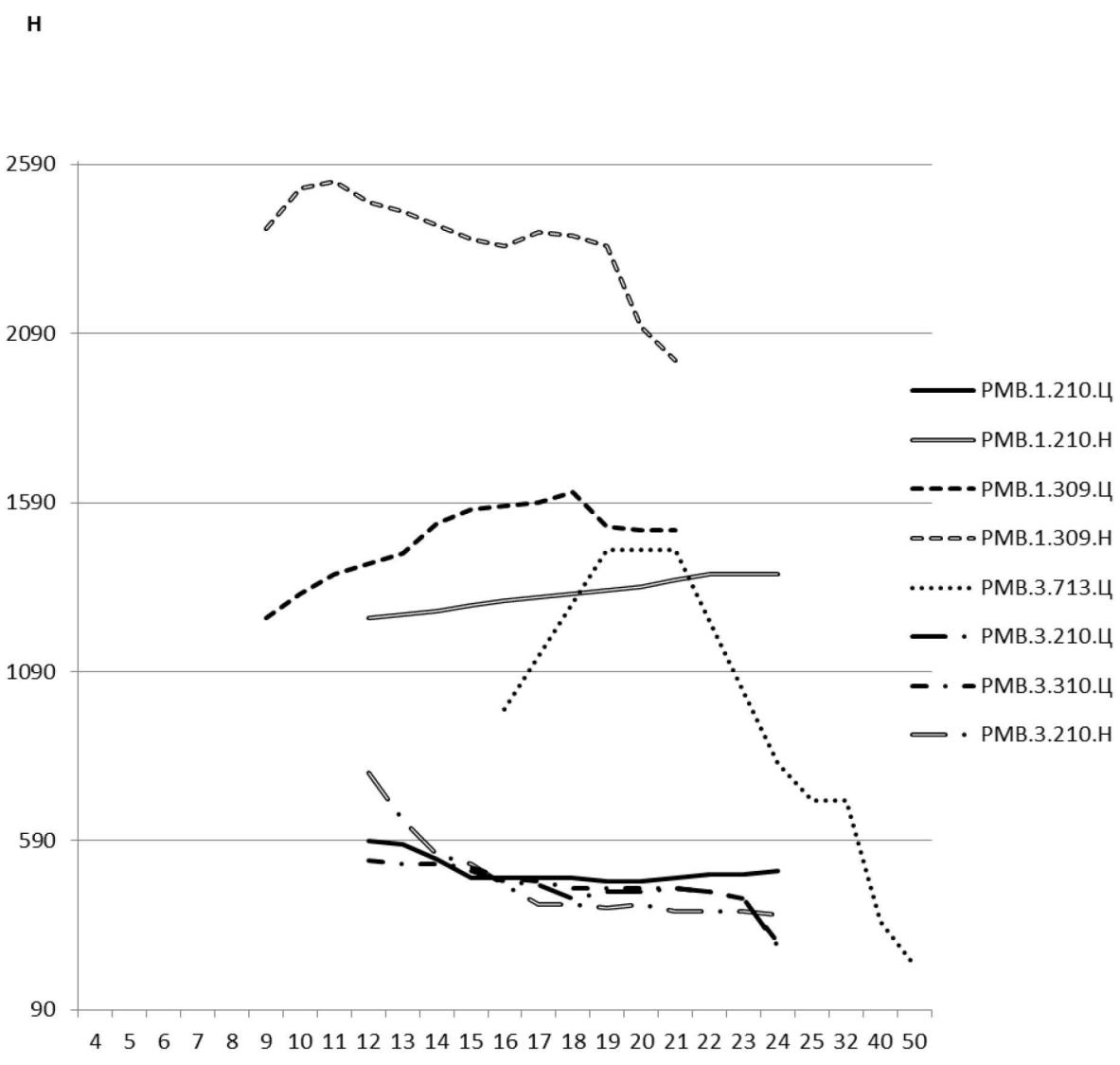
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Усилие растяжения максимальное



## Усилие перегиба максимальное



Перв. приемн.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Подпись и дата

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата



## 1.4 Допустимая рабочая температура

При выборе материалов для производства несущей и наружных оболочек, а также при выборе материалов концевой арматуры, следует учитывать допустимую рабочую температуру выбранных материалов, а также их стойкость по отношению к транспортируемым и окружающим средам ГОСТ 9.908-85:

- допустимая рабочая температура для нержавеющей стали должна быть от минус 270°C до плюс 650°C;
- допустимая рабочая температура для углеродистой стали должна быть не более плюс 450°C;
- допустимая рабочая температура для оцинкованной стали должна быть не более плюс 400°C;
- допустимая рабочая температура рукавов с ПВХ покрытием должна быть от минус 60°C до плюс 80°C.

## 1.5 Маркировка

PMB имеет маркировку, нанесённую на концевую арматуру металлорукава, на наружную ПВХ оболочку, либо располагающуюся на ярлыках, этикетках, закреплённых на PMB и непосредственно на самом металлорукаве с указанием направления потока транспортируемой среды (в виде стрелки «→») и указанием материала, из которого произведен металлорукав («НЕРЖ.» либо «SUS 304»).

Маркировка, нанесенная непосредственно на концевую арматуру PMB, может производиться различными существующими инструментами и методами для маркировки, т.е. маркиратором для нанесения точечной маркировки, электрографом (электрокарандашом или электромаркером), промышленным принтером и пр.

Примеры маркировки PMB непосредственно на самом металлорукаве:

- 1) → НЕРЖ;
- 2) → SUS 304.

Пример маркировки PMB, располагающейся на ярлыках, этикетках, закрепленных на металлорукаве с 2S-образным замком, вальцованным из ленты 0,3x20, диаметром 110мм из нержавеющей стали марки 12X18H9, без концевой арматуры и наружного покрытия:

**PMB 2.320.H-110**

Пример маркировки PMB, располагающейся на ярлыках, этикетках, закрепленных на металлорукаве с 3S-образным замком, вальцованным из ленты 0,3x28, круглого, диаметром 110мм из нержавеющей стали марки 12X18H9, без концевой арматуры и наружного покрытия с нарезкой на длину 2м, и приваренными на концах точечной сваркой витками:

**PMB 4.328.H.00.00.CT-110x2000**

Пример маркировки PMB, располагающейся на ярлыках, этикетках, закрепленных на металлорукаве с S-образным замком, вальцованным из ленты 0,2x10, круглого, диаметром 16мм, из низкоуглеродистой стали, без концевой арматуры и с наружным ПВХ покрытием черного цвета:

**PMB 3.210.C.00.32-16**

## 1.6 Утилизация

Вышедший из строя PMB и не подлежащий ремонту, необходимо утилизировать для последующей переплавки на металлургическом комбинате.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					30

## 2 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ РМВ

РМВ в зависимости от габаритов укладывать в тару в прямом положении или свернутым в бухту. Для РМВ 1 и РМВ 3 предусмотрено три типа укладки рукава в бухту:

- Тип 1 – допускается не более одного разрыва рукава. Длина меньшего отреза не менее 5% от общей длины бухты;
- Тип 2 – в бухте допускается не более одного разрыва рукава. Концы рукавов состыковываются и соединяются сваркой;
- Тип 3 – в бухте не допускается разрыва рукава.

Остальные РМВ упаковываются и транспортируются бухтами немерной длины.

Бухту или несколько металлических рукавов перед укладкой в тару плотно перевязать шпагатом не менее чем в трёх местах, либо плотно обмотать стрейч пленкой по всей длине.

РМВ при транспортировании или хранении на открытых площадках и в не отапливаемых складах должен быть уложен в тару. Тара должна соответствовать требованиям ГОСТ 5959-80 тип VI, или ГОСТ 10198-91 тип 1.

Перед укладкой в тару, металлический рукав должен быть промыт, просушен и иметь температуру окружающей среды.

РМВ разрешается транспортировать любым видом транспорта при соответствующей защите их от воздействия атмосферных осадков и загрязнений.

При погрузке, выгрузке и хранении РМВ необходимо соблюдать меры предосторожности: запрещается брать РМВ непосредственно крюками, не допускается их волочение, попадание под тяжелые предметы, загрязнение внутренней полости, повреждение уплотнительных поверхностей и потертости наружной оболочки.

Не допускается складирование тары с металлическими рукавами, допускающее повреждение ее геометрии.

Не допускаются сильные толчки и удары по ящикам с металлическими рукавами, приводящие к повреждению оболочек РМВ.

## 3 УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РМВ

При монтаже и эксплуатации металлического рукава необходимо обеспечить наличие нейтральных, неизогнутых участков около арматуры, не подвергающихся изгибу в процессе работы. Рекомендованная длина нейтральных участков рукава должна быть не менее длины 4 витков его спирали.

Не допускается изгибать РМВ на радиус меньше, указанного в таблицах 9-34.

Не допускается работа РМВ на скручивание.

Не допускается транспортировка жидкостей в РМВ, а также применение РМВ как элемента металлических рукавов высокого давления, вследствие его негерметичности.

По той же причине не допускается использовать РМВ для транспортировки агрессивных газов.

## 4 ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ РМВ

Гарантийный срок эксплуатации РМВ составляет двенадцать месяцев при условии соблюдения всех требований и рекомендаций по выбору и эксплуатации металлического рукава, прописанных в настоящих технических условиях, и зависит от соответствия допустимых рабочих параметров эксплуатационным, таким как: минимальный радиус гиба, температура рабочей и окружающей среды, частота и характер перемещения металлического рукава, вибрация, коррозионное воздействие рабочей и окружающей среды, а также от числа нагрузочных циклов (один нагрузочный цикл включает в себя однократное перемещение металлического рукава и его возврат в исходное положение).

Пользователь должен прилагать возможные усилия для исключения факторов, способствующих снижению ресурса РМВ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					31

Через определенные промежутки времени ответственный механик должен производить контроль состояния металлорукава. Дальнейшее использование поврежденного металлорукава запрещается.

## 5 СПИСОК НТД, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта	Наименование НТД, на который дана ссылка
ГОСТ 503-81	пп.1.1.4	Лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали.
ГОСТ 3560-73	пп.1.1.4	Лента стальная упаковочная.
ГОСТ 4986-79	пп.1.1.4	Лента холоднокатаная из коррозионно-стойкой и жаростойкой стали.
ГОСТ 3559-75	пп.1.1.4	Лента стальная для бронирования кабелей.
ОСТ 17-15-016-94	пп.1.1.4	Пряжа хлопчатобумажная и смешанная кардная одиночная и кручёная. Нити комбинированные для технических целей.
ГОСТ 3282-74	пп.1.1.4	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения.
ГОСТ 5960-72	пп. 1.1.4	Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей. Технические условия
ТУ 4833-002-63492754-2010	пп.1.1.4	Оплётка металлическая. Технические условия.
ТУ 6-01-1328-86	пп. 1.1.4	Пластикат поливинилхлоридный типа НГП (пониженной горючести)
ГОСТ 9.908-85	пп.1.4	Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы, методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости.
ГОСТ 5959-80 тип VI	п.2	Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия
ГОСТ 10198-91 тип 1	п.2	Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия