

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ЯЗМК-ТРЕЙД"**

УТВЕРЖДЕНО.

Директор



Д.А. Ленев

«_01_»_ноября_2017г.

**ЭЛЕМЕНТЫ ВОДОПРОПУСКНЫХ
СООРУЖЕНИЙ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО МЕТАЛЛА**

Технические условия.

ТУ 585300-001-10181451-2017

Ярославль 2017

ЭЛЕМЕНТЫ ВОДОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО МЕТАЛЛА

Технические условия

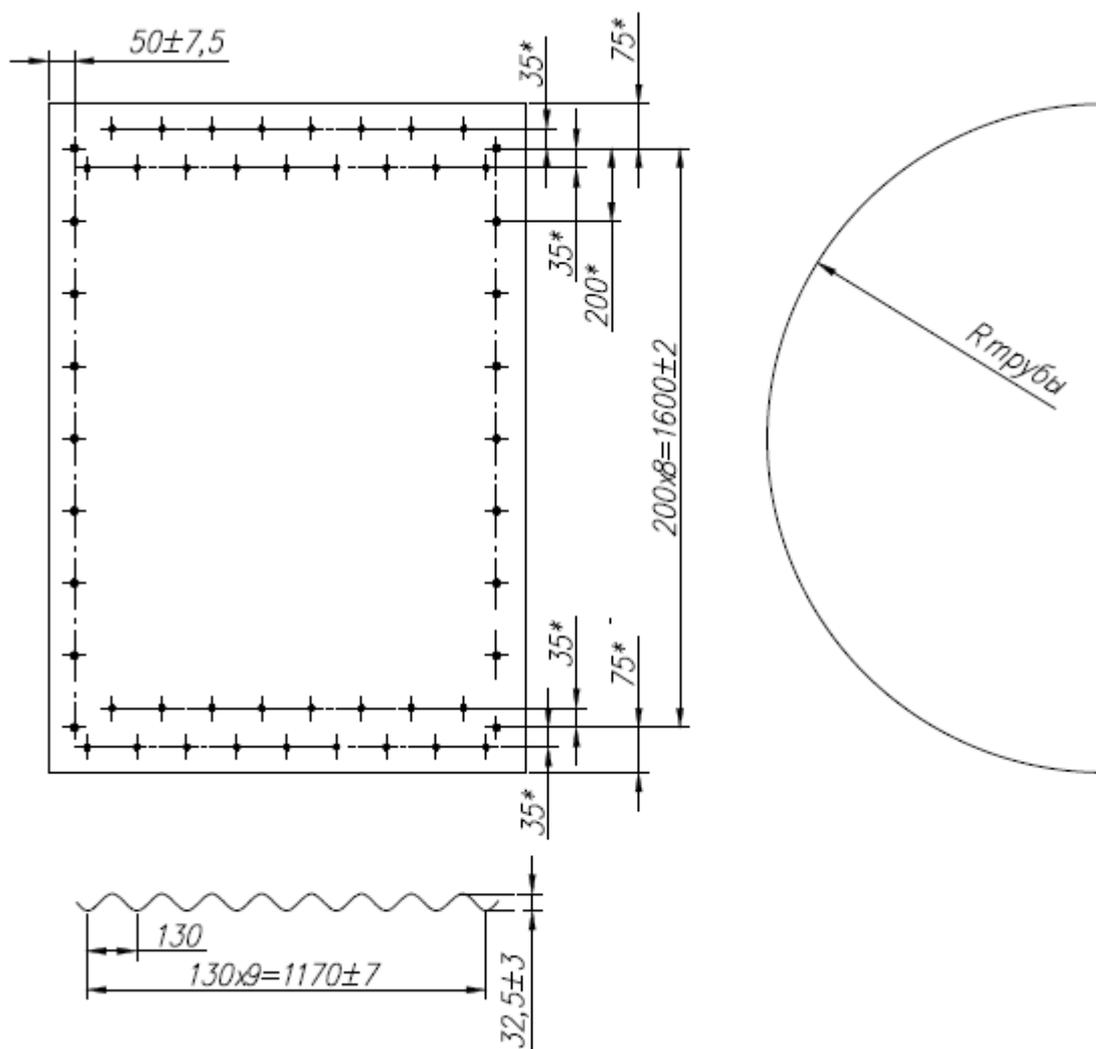
Настоящие технические условия распространяются на элементы водопропускных сооружений из гофрированного металла, предназначенных для укладки под насыпи железных и автомобильных дорог, включая дороги промышленных и сельскохозяйственных предприятий, дороги и улицы в пределах городов, поселков и сельских населенных пунктов для пропуска, как периодически действующий водотоков, так и для постоянных водотоков без процессов наледообразования в обычной и северной климатических зонах.

1. Технические требования

1.1 Элементы водопропускных сооружений из гофрированного металла (далее ЛМГ – листы металлические гофрированные) должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и чертежам КМ (конструкции металлические), разработанным заказчиком.

ЛМГ изготавливаются следующих типов:

- тип 1: гофра 32,5х130 (черт. 1, табл. 1);
- тип 2: гофра 50х150 (черт. 2, табл. 2);
- тип 3: гофра 20х100 (черт. 3, табл. 3).



Чертеж 1

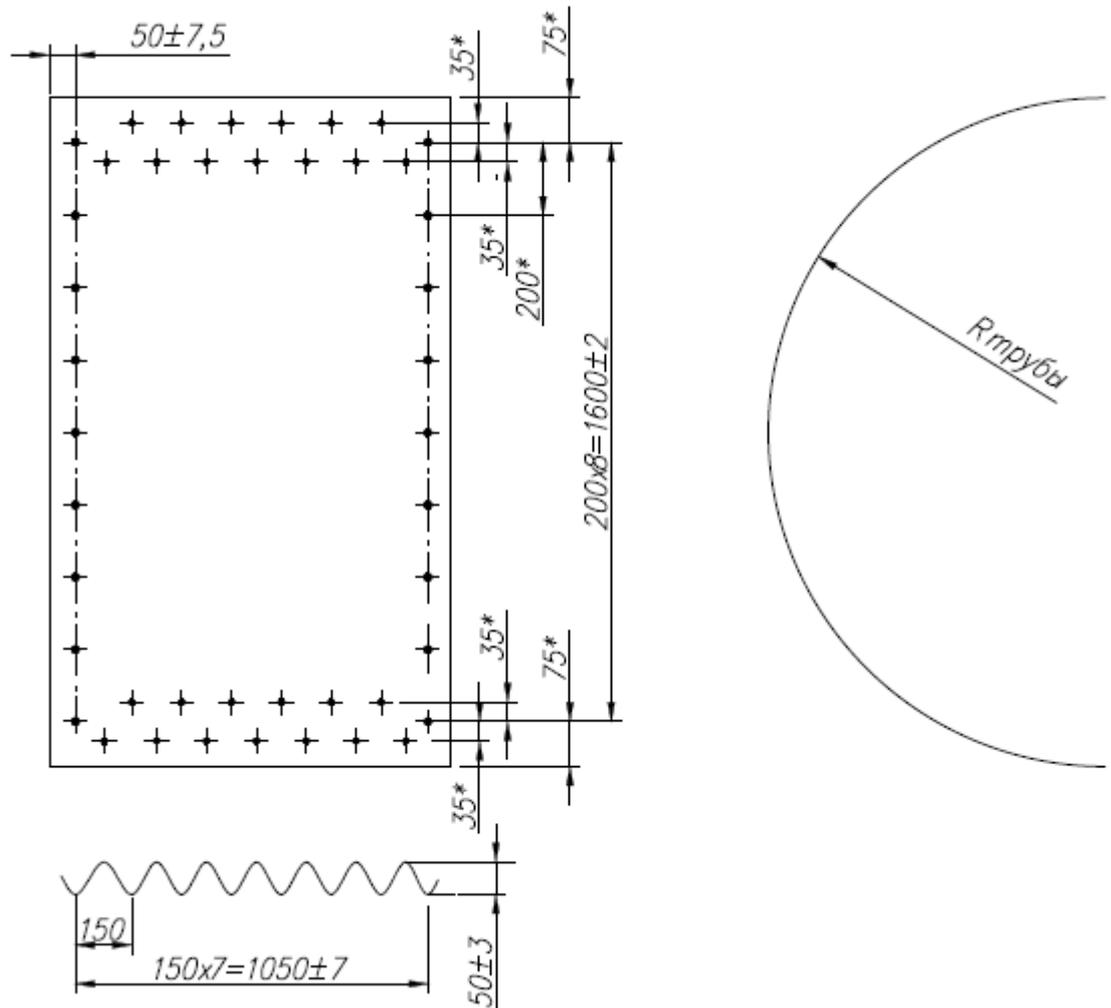
* – размер для справок

Таблица 1

Д _{тр} , м	Толщина металла, мм	Вес**, кг
1,5	2,5	52,79
2,0		
2,5	3,0	62,76
3,0		
3,5	4,0	82,68
4,0		

** Примечание: вес ЛМГ с учетом основного и дополнительного антикоррозионного покрытия.

Тип 2: ЛМГ гофра 50x150



Чертеж 2

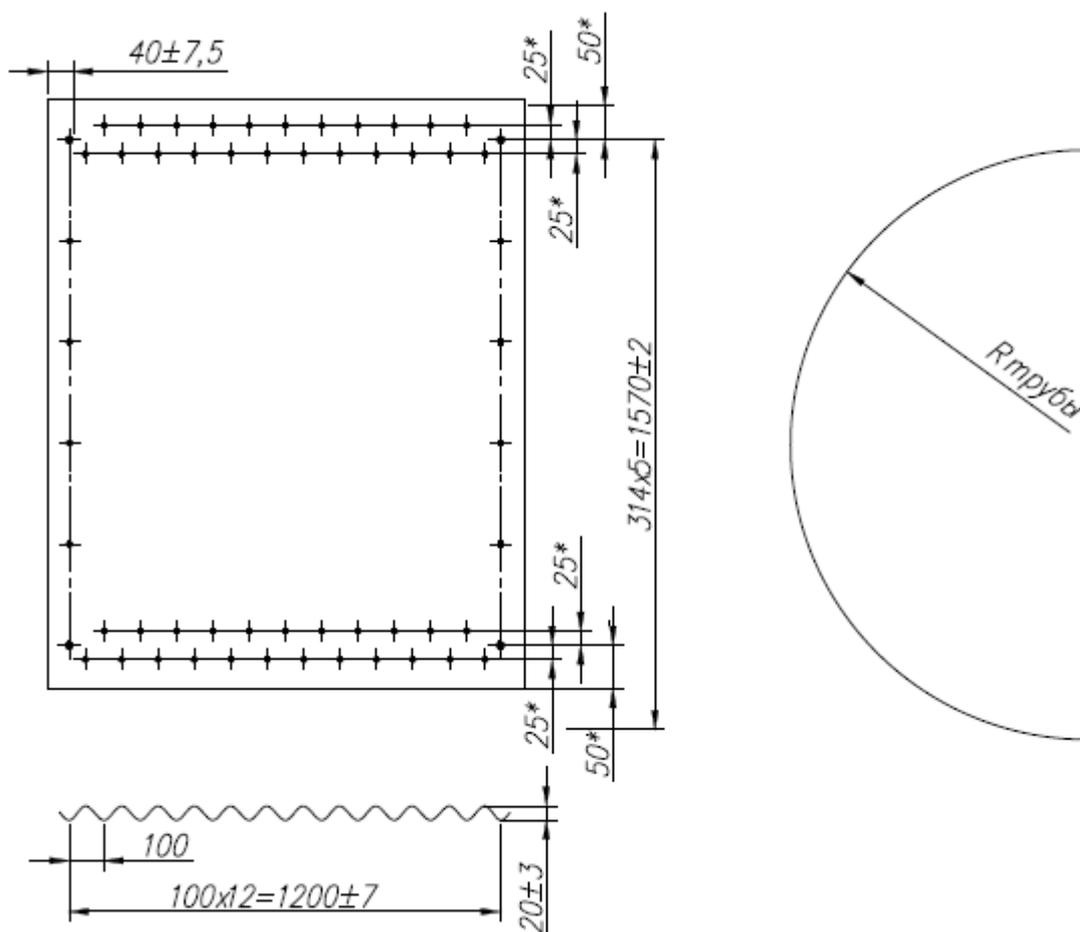
* – размер для справок

Таблица 2

Д _{тр} , м	Толщина металла, мм	Вес**, кг
1,5	2,5	52,79
2,0	3,0	62,76
2,5	4,0	82,68
3,0	5,0	102,59
3,5	6,0	122,51
4,0		
4,5		
5,0		

** Примечание: вес ЛМГ с учетом основного и дополнительного антикоррозионного покрытия.

Тип 3: ЛМГ гофра 20x100



Чертеж 3

* – размер для справок

Таблица 3

$D_{тр}$, м	Толщина металла, мм	Вес**, кг
1,5	2,5	49,00
2,0	3,0	58,25
2,5		
3,0	4,0	76,74

** Примечание: вес ЛМГ с учетом основного и дополнительного антикоррозионного покрытия.

ЛМГ для труб диаметром 1,0 м и 1,2 м представлены в приложениях А, Б.

Весовые характеристики ЛМГ представлены в приложениях В, Г, Д.

1.2 ЛМГ изготавливаются из стали с пределом текучести не ниже 3100 кгс/м³.

Марка стали по ГОСТ 17066-94, ГОСТ 19281-89.

1.3 ЛМГ имеют антикоррозионную защиту по СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.304-87 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия газотермические. Общие требования и методы контроля», ОДМ 218.2.001-2009, а именно:

- основное покрытие: газотермическое напыление алюминия АД1 по ГОСТ 14838-78;
- дополнительное покрытие: лакокрасочными материалами IV группы: грунт ХС – 010 x 1 слой по ТУ 2313-007-59423693-11, эмаль ХВ - 785 x 2 слоя по ГОСТ 7313-75.

Степень агрессивного воздействия среды на сооружения	Антикоррозионная защита	
	Основное покрытие	Дополнительное покрытие
	Газотермическое алюминиевое покрытие, толщина мкм	Лакокрасочное покрытие IV групп, толщина мкм
Слабоагрессивная	120-180	160
Среднеагрессивная	120- 180	200
Сильноагрессивная	200 - 250	240

1.4 Для соединения поперечных и продольных стыков ЛМГ применяются стандартные оцинкованные болты и гайки диаметром М16 и М20 по ГОСТ 7798 - 70, ГОСТ 7796 - 70, ГОСТ 5915 - 70, из стали марок 20,30,35 по ГОСТ 1050-80.

1.5 Шайбы под головки болтов и под гайки применяются специальной формы (плосковыпуклые, плосковогнутые) оцинкованные термодиффузионным методом, изготавливаемые из стали марки стЗсп по ГОСТ 380-94.

1.6 ЛМГ имеют маркировку в виде штампа ОТК с указанием параметров гофры, толщины элементов и диаметра металлической гофрированной трубы (далее МГТ).

1.7 Каждая партия ЛМГ имеет маркировку в виде бирки содержащей:

- наименование заказчика;
- обозначение параметров гофры и толщины элементов;
- диаметр МГТ;
- количество элементов;
- массу нетто, брутто.

1.8 ЛМГ одной и той же партии комплектуют в пакеты, укладывая на деревянные поддоны в горизонтальном положении выпуклой стороной вниз с применением картонных прокладок.

1.9 Крепежные детали (болт, гайка, шайбы) комплектуют по типоразмерам и укладывают в деревянные ящики или металлические бочата.

1.10 К каждому ящику крепится бирка содержащая:

- марку и размер болтов;
- количество комплектов;
- фамилию упаковщика-комплектовщика;
- дату упаковки.

1.11 Область применения ЛМГ должна соответствовать требованиям индивидуального проекта.

2 Требования безопасности

2.1 Безопасность ЛМГ должна быть обеспечена на всех стадиях их жизненного цикла при изготовлении, хранении, транспортировке, монтаже, эксплуатации, ремонтах, реконструкции и утилизации в соответствии с требованиями ОДМ 218.2.001 -2009.

2.2 Безопасность применения на автомобильных дорогах ЛМГ должна соответствовать требованиям СНиП 2.05.02 - 85 «Автомобильные дороги», СНиП 2.05.03 -84 «Мосты и трубы».

2.3 При выполнении строительно-монтажных работ безопасность обеспечивается соблюдением технологии выполнения работ при устройстве основания, монтаже, устройстве грунтовой засыпки и возведения насыпи со всеми укрепительными и защитными конструктивными элементами.

3 Требования охраны окружающей среды

В процессе хранения и эксплуатации ЛМГ не происходит разложения и выделения вредных и канцерогенных веществ, так как они (ЛМГ) отвечают требованиям экологической безопасности: ГОСТ 7313-75 «Эмаль ХВ-785» не устанавливает ограничений по области применения ЛМГ в грунтах на постоянных водотоках вследствие чего, под воздействием природных явлений окружающей среды ЛМГ не образуют опасных продуктов трансформации.

4 Правила приемки

Приемка ЛМГ, как готовых изделий, предусматривает проверку на соответствие размерам, указанным в чертежах 1,2,3, приложениях А, Б и толщину защитного антикоррозионного покрытия, а также входной контроль на объекте строительства.

5 Методы контроля

Для проверки размеров применяются линейные мерительные средства в виде поверенных шаблонов.

Для проверки толщины защитного антикоррозионного покрытия применяется магнитный толщиномер.

6 Транспортировка и хранение

ЛМГ транспортируются на деревянных поддонах общей массой, не превышающей 5 тонн.

Транспортировка ЛМГ на полигон (притрассовое производственное предприятие) осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом (в соответствии с проектом заказчика).

ЛМГ на объекте строительства следует хранить в вертикальном положении (на ребре), в закрытом складе или под навесом.

7 Указания по эксплуатации

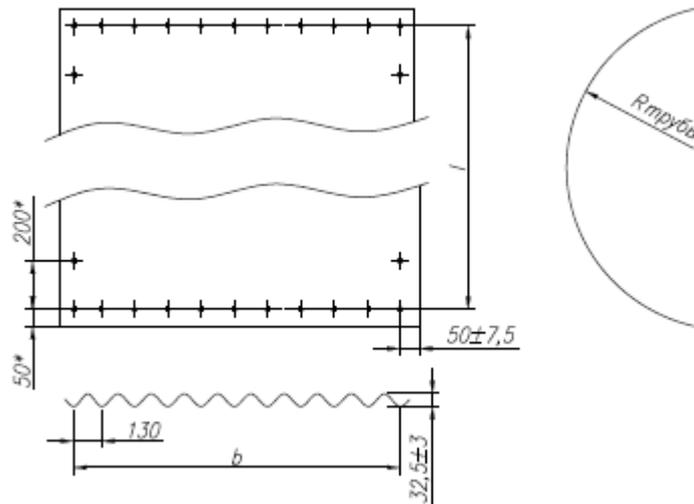
Эксплуатация и сооружений из ЛМГ осуществляется в соответствии с проектом заказчика и ОДМ 218.2.001-2009.

8 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок, установленный заводом - изготовителем, составляет 50 лет со дня отгрузки продукции заказчику при условии соблюдения СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.304-87 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия газотермические. Общие требования и методы контроля», правил перевозки грузов и условий применения и хранения ЛМГ всеми участниками, то есть изготовителем ЛМГ, производителем работ по возведению сооружений, эксплуатирующей - обслуживающей организацией.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЛМГ гофра 32,5x130 Ø 1,0; 1,2 м.



Чертеж 4

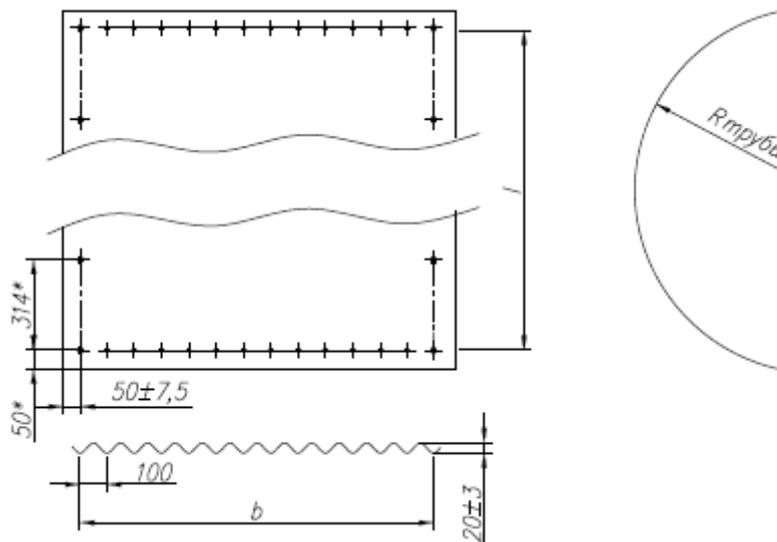
Таблица 4

D, м	Элемент	b, мм	l, мм	Толщина металла, мм	Вес**, кг
1,0	Д1	1170±7	1000	2,5	33,20
				3,0	39,44
1,2	Д1		1000	2,5	33,20
				3,0	39,44
1,2	Д2		1200	2,5	39,22
				3,0	46,62
		1,2		Д3	1600
3,0	60,96				

** Примечание: вес ЛМГ с учетом основного и дополнительного антикоррозионного покрытия.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ЛМГ гофра 20x100 Ø 1,0; 1,2 м.



Чертеж 5

Таблица 5

D, м	Элемент	b, мм	l, мм	Толщина металла, мм	Вес**, кг
1,0	Д1	1200±7	942	2,5	30,38
				3,0	36,13
	Д2		1256	2,5	39,55
				3,0	47,01
1,2	Д1		942	2,5	30,38
				3,0	36,13
	Д2		1256	2,5	39,55
				3,0	47,01
	Д3	1570	2,5	48,71	
			3,0	57,90	

** Примечание: вес ЛМГ с учетом основного и дополнительного антикоррозионного покрытия.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Весовые характеристики ЛМГ гофра 32,5x130 (размер по осям крайних гофр 1170 мм)

Øтрубы мм	Толщина металла, мм	Кол-во элементо в в кольце, шт	Вес с антикоррозионной защитой, кг		Вес метизов, кг/шт/шт		Всего с метизами, кг	
			1 п.м. элемента	1 элемен т	на 1 п.м. трубы	на 1 кольцо	1 п.м. трубы	1 кольцо
1000	2,5	3*	28,37	33,20	8,07	9,45/42	93,18	109,05
	3,0	3*	33,71	39,44	8,07	9,45/42	109,20	127,77
1200	2,5	1*	28,37	33,20	8,85	10,35/46	114,57	134,05
		1**	33,52	39,22				
		1***	43,83	51,28				
	3,0	1*	33,71	39,44	8,85	10,35/46	134,51	157,37
		1**	39,85	46,62				
		1***	52,10	60,96				
1500	2,5	3	45,12	52,79	14,42	16,87/75	149,78	175,24
	3,0	3	53,64	62,76	14,42	16,87/75	175,34	205,15
	4,0	3	70,66	82,68	14,47	16,93/69/6уг.	226,45	264,97
2000	2,5	4	45,12	52,79	19,23	22,5/100	199,71	233,66
	3,0	4	53,64	62,76	19,23	22,5/100	233,79	273,54
	4,0	4	70,66	82,68	19,30	22,58/92/8уг.	301,94	353,30
2500	2,5	5	45,12	52,79	24,04	28,12/125	249,64	292,07
	3,0	5	53,64	62,76	24,04	28,12/125	292,24	341,92
	4,0	5	70,66	82,68	24,12	28,22/115/10уг.	377,42	441,62
3000	2,5	6	45,12	52,79	28,85	33,75/175	299,57	350,49
	3,0	6	53,64	62,76	28,85	33,75/150	350,69	410,31
	4,0	6	70,66	82,68	28,95	33,87/138/12уг.	452,91	529,95
3500	2,5	7	45,12	52,79	33,65	39,37/175	349,49	408,90
	3,0	7	53,64	62,76	33,65	39,37/175	409,13	478,69
	4,0	7	70,66	82,68	33,77	39,51/161/14уг.	528,39	618,27
4000	2,5	8	45,12	52,79	38,46	45,00/200	399,42	467,32
	3,0	8	53,64	62,76	38,46	45,00/200	467,58	547,08
	4,0	8	70,66	82,68	38,59	45,16/184/16уг.	603,87	706,60

Размеры заготовок: (1450x1750 мм); (1450x1100 мм) *; (1450x1300 мм) *; (1450x1700 мм) *.

Крепежные изделия: Болт М16x45 ГОСТ 7798-70, гайка М16ГОСТ 5915-70

Вес одного комплекта (болт + шайба + шайба + гайка) = 0,225 кг.;

Болт М16x60 ГОСТ 7798-70 – на угловой стык при толщине металла 4,0 мм.

Вес одного комплекта (болт + шайба + шайба + гайка) = 0,235 кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Весовые характеристики ЛМГ гофра 32,5x130 (размер по осям крайних гофр 1170 мм)

Øтрубы, мм	Толщина металла, мм	Кол-во элементов в кольце, шт	Вес с антикоррозионной защитой, кг		Вес метизов, кг/шт/шт		Всего с метизами, кг	
			1 п.м. элемента	1 элемент	на 1 п.м. трубы	на 1 кольцо	1 п.м. трубы	1 кольцо
1000	2,5	3	50,27	52,79	13,50	M16	164,31	172,54
	3,0		59,77	68,76	13,50	14,175/63	192,81	202,45
	4,0		78,74	82,68	13,55	14.235/57/6 уг.	249,78	262,27
1500	2,5	3	50,27	52,79	27,60	M20 28,98/63	178,41	187,35
	3,0		59,77	62,76	27,60		206,91	215,88
	4,0		78,74	82,68	27,60		263,82	277,02
2000	2,5	4	50,27	52,79	18,00	M16 18,9/84	219,08	230,06
	3,0		59,77	62,76			257,08	296,90
	4,0		78,74	82,68	18,07	18,98/76/8 уг.	333,03	349,70
	5,0		97,70	102,59	36,80	M20 38,64/84	427,60	449,00
2500	2,5	5	50,27	52,79	22,50	M16 23,62/105	273,85	287,55
	3,0		59,77	62,76			321,35	337,42
	4,0		78,74	82,68	22,59	23,72/95/10 уг.	416,29	437,12
	5,0		97,7	102,59	46,00	M20 57,96/126	534,50	561,25
	6,0		116,68	122,51	46,48	58,56/114/12 уг.	629,88	661,35
3000	2,5	6	50,27	52,79	27,00	M16 28,35/126	328,62	345,09
	3,0		59,77	62,76			385,62	404,91
	4,0		78,74	82,68	27,10	28,47/114/12 уг.	499,54	524,55
	5,0		97,7	102,59	55,20	M20 57,96/126	641,40	673,50
3500	2,5	7	50,27	52,79	31,50	M16 33,1/147	383,39	402,63
	3,0		59,77	62,76			449,89	472,42
	4,0		78,74	82,68	31,63	33,21/133/14 уг.	582,81	611,97
	5,0		97,7	102,59	64,40	M20 67,62/147	748,30	785,75
	6,0		116,68	122,51	65,07	68,32/133/14 уг.	881,83	925,89
4000	2,5	8	50,27	52,79	36,00	M16 37,8/168	438,16	460,12
	3,0		59*77	62,76			514,16	539,88
	4,0		78,74	82,68	36,15	37,96/152/16 уг.	666,07	699,40
	5,0		97,7	102,59	73,60	M20 77,28/168	855,20	898,00
4500	2,5	9	50,27	52,79	40,50	M16 42,52/189	492,93	517,63
	3,0		59,77	62,76			578,43	607,36
	4,0		78,74	82,68	40,67	42,70/171/18 уг.	749,33	786,82
	5,0		97,7	102,59	82,80	M20 86,94/189	962,10	1010,25
	6,0		116,68	122,51	83,66	87,84/171/18 уг.	1133,80	1190,43

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Весовые характеристики ЛМГ гофра 20x100 (размер по осям крайних гофр 1200 мм)

Øтрубы, мм	Толщина металла, мм	Кол-во элементов в в кольце, шт	Вес с антикоррозионной защитой, кг		Вес метизов, кг/шт/шт		Всего с метизами, кг	
			1 п.м. элемента	1 элемент	на 1 п.м. трубы	на 1 кольцо	1 п.м. трубы	1 кольцо
1000	2,5	2* 1**	25,31 32,96	30,38 39,55	8,62	10,35/46	92,20	110,66
	3,0	2* 1**	30,11 39,17	36,13 47,01	8,62	10,35/46	108,01	129,62
1200	2,5	1* 1** j ♦**	25,31 32,96 40,59	30,38 39,55 48,71	9,00	10,80/48	107,86	129,44
	3,0	1* 1** 1***	30,11 39,17 48,25	36,13 47,01 57,90	9,00	10,80/48	126,53	151,84
1500	2,5	3	40,80	49,00	15,70	18,90/84	138,10	165,90
	3,0	3	48,50	58,25	15,70	18,90/84	161,20	193,65
	4,0	3	63,90	76,74	15,80	18,96/76/6 уг.	207,50	249,18
2000	2,5	4	40,80	49,00	21,00	25,20/112	184,20	221,20
	3,0	4	48,50	58,25	21,00	25,20/112	215,00	258,20
	4,0	4	63,90	76,74	21,07	25,28/104/8 уг.	276,67	332,24
2500	2,5	5	40,80	49,00	26,25	31,50/140	230,25	276,50
	3,0	5	48,50	58,25	26,25	31,50/140	268,75	322,75
	4,0	5	63,90	76,74	26,33	31,60/130/10 уг.	345,83	415,30
3000	2,5	6	40,80	49,00	31,50	37,80/168	276,30	331,80
	3,0	6	48,50	58,25	31,50	37,80/168	322,50	387,30
	4,0	6	63,90	76,74	31,60	37,92/156/12 уг.	415,00	498,36

Размеры заготовок: (1402x1680 мм); (1402x1042 мм)*; (1402x1356 мм)*; (1402x1670 мм)*.

Крепежные изделия: Болт М16x45 ГОСТ 7798-70, гайка М16 ГОСТ 5915-70

Вес одного комплекта (болт + шайба + шайба + гайка) = 0,225 кг.;

Болт М16x60 ГОСТ 7798-70 - на угловой стык при толщине металла 4,0 мм.

Вес одного комплекта (болт + шайба + шайба + гайка) = 0,235 кг.