

Общество с ограниченной ответственностью
"Фирма КОМСТРОЙЭКСПОЦЕНТР"

ОКПД2 25.11.23.110

Группа ОКС 93.080.30



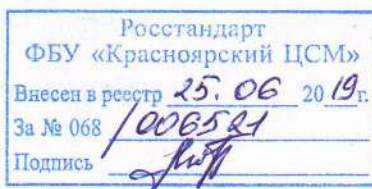
ЭЛЕМЕНТЫ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО МЕТАЛЛА

ДЛЯ ВОДОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Технические условия

ТУ 25.11.23 - 001 - 10181451 - 2019

Инженер по качеству
ООО "Фирма
КОМСТРОЙЭКСПОЦЕНТР"
Е. А. Моро
"17" января 2019 г.



Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Перв. примен.

Справ. №

Настоящие технические условия распространяются на элементы из гофрированного металла для водопропускных сооружений. Водопропускное сооружение - это сооружение из гофрированных элементов, представляющее собой трубу, арку, свод, размещаемое под грунтовой насыпью, предназначенное для пропуска, как периодически действующих водотоков, так и для постоянных водотоков без процессов наледобразования в обычной и северной климатических зонах с укладкой под насыпи железных и автомобильных дорог, включая дороги промышленных и сельскохозяйственных предприятий, дороги и улицы в пределах городов, поселков и сельских населенных пунктов.

Конечной конструкцией после сборки на объекте строительства элементов из гофрированного металла являются водопропускные трубы диаметром от 1,0 до 5,0 м, арочные своды для насыпных мостов пролетом от 1,5 до 8,0 м.

Пример записи продукции при заказе: "Элементы из гофрированного металла для водопропускных сооружений Тип 1 ЛМГ с гофром 32,5×130 мм, диаметр трубы 1,5 м, толщина металла 4 мм, в количестве n штук, по ТУ 25.11.12 - 001 - 10181451 - 2019."

Все требования настоящих технических условий являются обязательными.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, представлен в приложении А.

Перечень терминов и определений, использующихся в настоящих технических условиях, представлен в приложении Б.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Элементы из гофрированного металла для водопропускных сооружений - листы металлические гофрированные (далее ЛМГ) должны соответствовать требованиям настоящих технических условий

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Инв. № подл.

<i>ТУ 25.11.23-001-10181451-2019</i>				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Моро Е. А.</i>		
<i>Пров.</i>				
<i>Н.контр.</i>				
<i>Утв.</i>		<i>Пилягин А. А.</i>		
<i>Элементы из гофрированного металла для водопропускных сооружений</i>				
<i>Технические условия</i>				
		<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
			2	18

и комплекта КД (чертежам КМД).

1.1.2 Для ЛМГ применяется листовая сталь толщиной от 2,5 до 6,0 мм.

1.1.3 ЛМГ имеют защиту от коррозии.

1.1.4 ЛМГ имеют определенный радиус и отверстия для сборки сооружения крепежными изделиями.

1.1.5 Для соединения поперечных и продольных стыков ЛМГ применяются стандартные оцинкованные болты и гайки диаметром М16, М20. Шайбы под головки болтов и под гайки применяются специальной формы (плосковыпуклые и плосковогнутые), оцинкованные термодиффузионным методом.

1.1.6 ЛМГ изготавливаются следующих типов:

- тип 1: ЛМГ с гофром 32,5×130 мм, (где 32,5 мм - высота волны, 130 мм - длина волны) в соответствии с рисунком 1, имеющий геометрические размеры в соответствии с таблицей 1, таблицей 2;

- тип 2: ЛМГ с гофром 32,5×130 мм для водопропускных сооружений ϕ 1,0 м; 1,2 м, (где 32,5 мм - высота волны, 130 мм - длина волны) в соответствии с рисунком 2, имеющий геометрические размеры в соответствии с таблицей 3;

- тип 3: ЛМГ с гофром 50×150 мм, (где 50 мм - высота волны, 150 мм - длина волны) в соответствии с рисунком 3, имеющий геометрические размеры в соответствии с таблицей 4, таблицей 5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-10181451-2019	Лист
											3

Тип 1: ЛМГ с гофром 32,5×130 мм

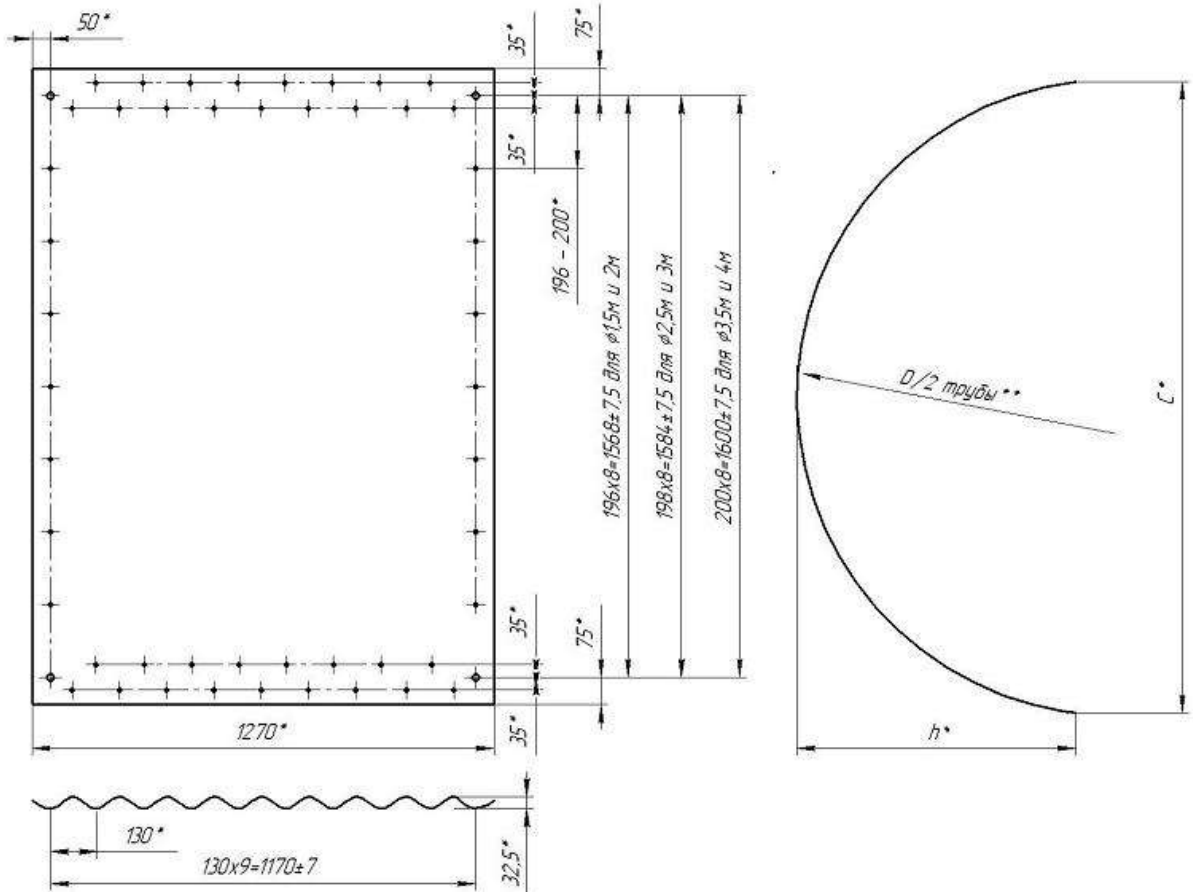


Рисунок 1 - ЛМГ с гофром 32,5×130 мм

* - размер для справок

** - размер по гребням гофр, направленных внутрь элемента (справочный)

Таблица 1 - Вес ЛМГ, кг с учетом веса материалов основной и дополнительной антикоррозионной защиты

Диаметр трубы (D), м	Толщина металла, мм		
	2,5	3,0	4,0
1,5	52,89	62,85	82,76
2,0			
2,5			
3,0			
3,5			
4,0			

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Таблица 2 - Габаритные размеры ЛМГ

Диаметр трубы (D), м	Хорда ЛМГ (C), мм	Высота ЛМГ (h), мм
1,5	1370	439
2,0	1509	344
2,5	1573	279
3,0	1612	235
3,5	1616	198
4,0	1658	180

Тип 2: ЛМГ с гофром 32,5×130 мм для водопропускных сооружений $\phi 1,0$ м; 1,2 м,

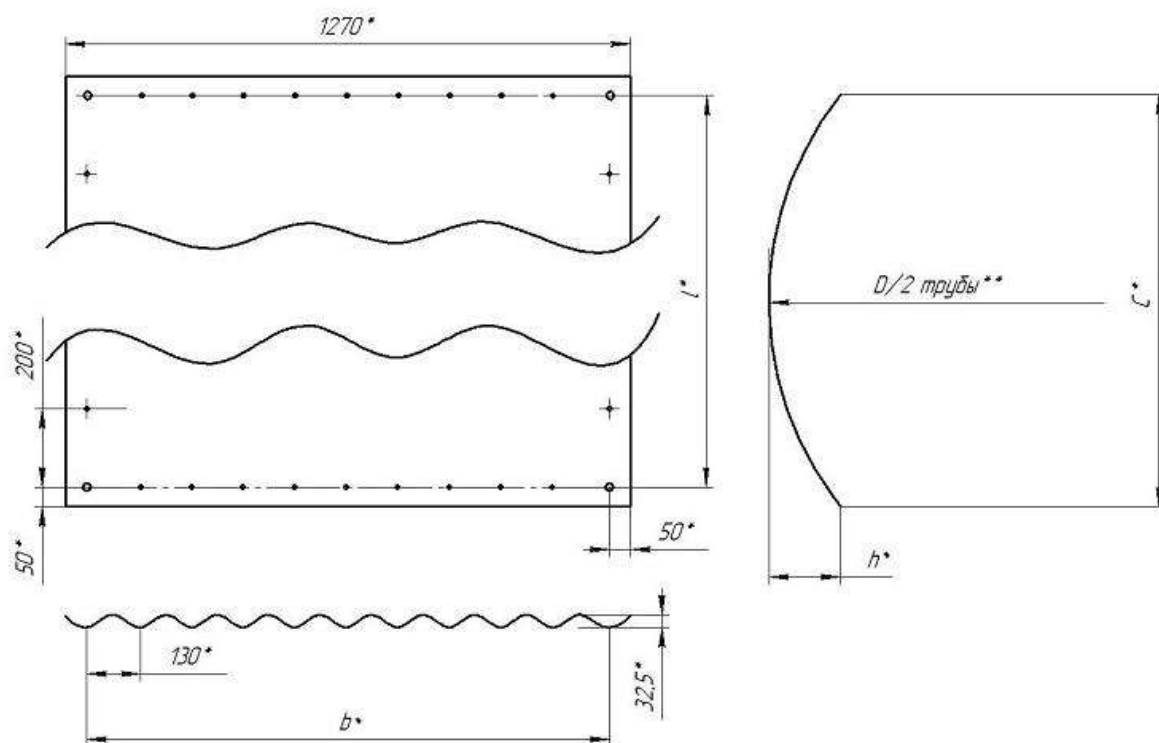


Рисунок 2 - ЛМГ с гофром 32,5×130 мм для водопропускных сооружений $\phi 1,0$ м; 1,2 м,

* - размер для справок

** - размер по гребням гофр, направленных внутрь элемента (справочный)

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

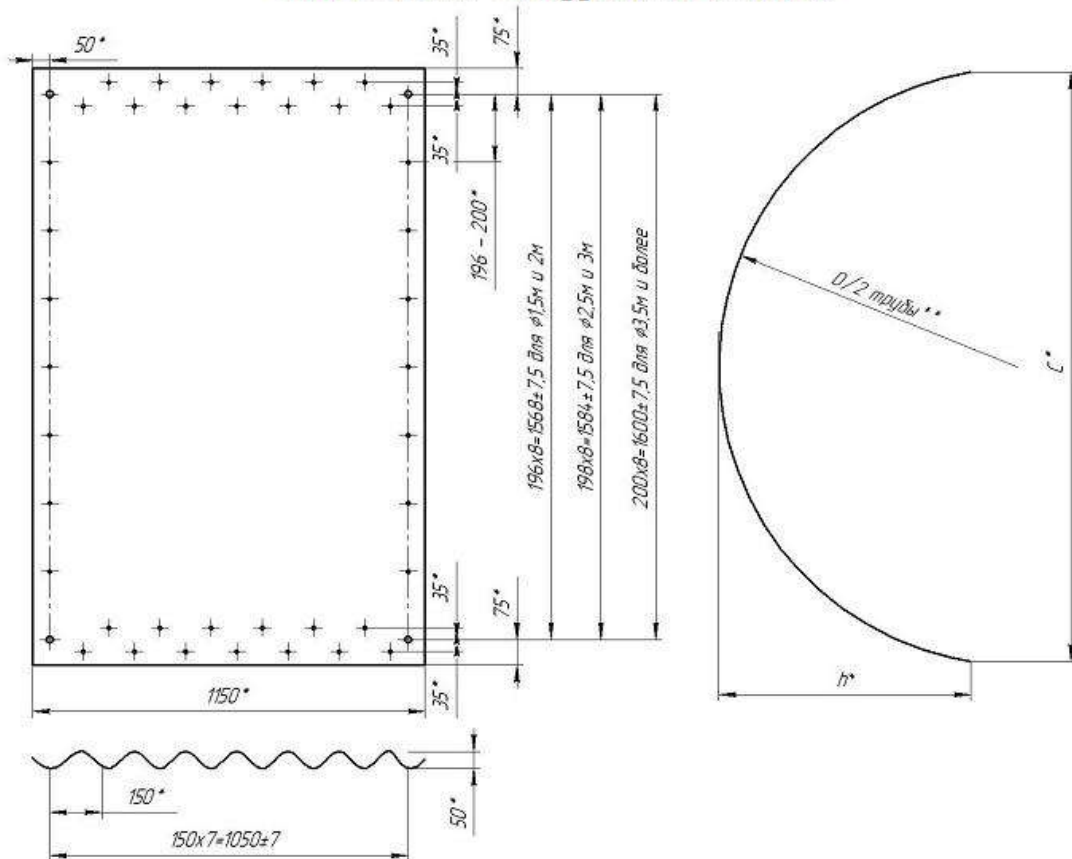
Лист
5

Таблица 3 - Параметры ЛМГ

Диаметр трубы (D), м	Элемент	Ширина ЛМГ (b), мм	Длина ЛМГ (l), мм	Хорда ЛМГ (C), мм	Высота ЛМГ (h), мм	Толщина металла, мм	Вес***, кг
1,0 м	Д1	1170±7	1000	913	296	2,5	33,24
						3,0	39,5
						4,0	52,02
1,2 м	Д1		1000	884	194	2,5	33,24
						3,0	39,5
						4,0	52,02
	Д2		1200	1034	295	2,5	39,28
						3,0	46,68
						4,0	61,48
	Д3	1600	1196	558	2,5	51,37	
					3,0	61,05	
					4,0	80,4	

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

Тип 3: ЛМГ с гофром 50×150 мм



* - размер для справок

** - размер по гребням гофр, направленных внутрь элемента (справочный)

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Лист
6

Таблица 4 - Вес ЛМГ, кг с учетом веса материалов основной и дополнительной антикоррозионной защиты

Диаметр трубы (D), м	Толщина металла, мм				
	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
1,5	52,89	62,85	82,76	102,68	122,6
2,0					
2,5					
3,0					
3,5					
4,0					
4,5					
5,0					

Таблица 5 - Габаритные размеры ЛМГ

Диаметр трубы (D), м	Хорда ЛМГ (C), мм	Высота ЛМГ (h), мм
1,5	1370	439
2,0	1509	344
2,5	1573	279
3,0	1612	235
3,5	1616	198
4,0	1658	180
4,5	1649	157
5,0	1669	143

Весовые характеристики ЛМГ представлены в приложениях В, Г.

1.1.7 ЛМГ имеют защиту от коррозии по СП 28.13330, ГОСТ 32871, а именно:

- основная защита: газотермическое алюминиевое покрытие по ГОСТ 9.304;

- дополнительная защита: лакокрасочное покрытие материалами IV группы: грунт ХС - 010 × 1 слой, эмаль ХВ - 785 × 2 слоя.

Требуемые толщины антикоррозионной защиты, при воздействии

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Лист
7

разных сред, указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Требуемая толщина антикоррозионной защиты при воздействии сред

Степень агрессивного воздействия среды на сооружения	Антикоррозионная защита	
	Основная	Дополнительная
	Газотермическое алюминиевое покрытие, толщина мкм	Лакокрасочное покрытие IV групп, толщина мкм
Слабоагрессивная	120 - 180	120
Среднеагрессивная	120 - 180	120

1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

1.2.1 Сырье и материалы для ЛМГ:

- сталь с пределом текучести не ниже 3100 кгс/см^2 . Марка стали по ГОСТ 17066, ГОСТ 19281;

- алюминий марки АД1 по ГОСТ 14838;

- грунт ХС - 010 по ГОСТ Р 51693;

- эмаль ХВ - 785 по ГОСТ 7313;

1.2.2 Покупные изделия для ЛМГ:

- болты с шестигранной головкой классом прочности не ниже 4.6 по ГОСТ 7798;

- гайки классом прочности не ниже 4 по ГОСТ ISO 4032;

- шайбы плосковыпуклые и плосковогнутые из стали марки Ст3сп по ГОСТ 380.

1.2.3 Входной контроль всех материалов, используемых в производстве следует производить по ГОСТ 24297.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки входит:

- ЛМГ на деревянном поддоне;

- болты, гайки, шайбы в ящиках или металлических бочатах;

- эмаль ХВ - 785, для ремонта поврежденных при транспортировке и монтаже участков дополнительного защитного

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Лист
8

покрытия;

- техническая документация: монтажная схема, чертежи КМД, паспорт, комплектовочная ведомость, упаковочный лист (при ЖД отгрузке).

1.4 Маркировка

1.4.1 ЛМГ имеет маркировку в виде штампа ОТК с указанием диаметра/пролета водопропускного сооружения и толщины элементов, маркировка наносится на внутренней поверхности второго выпуклого гофра с помощью штампера несмываемой краской.

1.4.2 Пакет ЛМГ на поддоне имеет маркировку в виде бирки с данными:

- наименования заказчика;
- обозначения параметров гофра и толщины элементов;
- диаметра/пролета водопропускного сооружения;
- количества элементов;
- массы нетто, брутто;
- фамилии упаковщика - комплектовщика;
- даты упаковки;
- обозначения настоящих технических условий ТУ 25.11.23 - 001 - 10181451 - 2019.

1.4.3 На ящик с крепежными изделиями к боковой стенке крепится бирка с данными:

- марки и размера болтов и гаек;
- количества комплектов;
- фамилии упаковщика - комплектовщика.

1.5 Упаковка

1.5.1 ЛМГ комплектуют в пакеты, укладывая на деревянные поддоны в горизонтальном положении выпуклой стороной вниз через картонные прокладки, общей массой не более 5 тонн.

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

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Лист
9

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.

2.2 Безопасность применения на автомобильных дорогах ЛМГ должна соответствовать требованиям СП 35.13330.

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 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

4.1 Приемка ЛМГ осуществляется путем проведения пооперационного приемочного контроля и контрольной сборки секции водопропускного сооружения, выполняемой на заводе - изготовителе перед запуском партии продукции каждого типоразмера. Пооперационный контроль и контрольная сборка секций производится в соответствии с утвержденным технологическим процессом.

4.2 Приемка ЛМГ предусматривает проверку:

- фактических размеров на соответствие размерам, указанным в чертежах 1,2,3;
- толщины антикоррозионной защиты;

Инд. № подл.	Инд. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

- визуальный осмотр поверхности ЛМГ на предмет качества нанесения антикоррозионной защиты;

- маркировки;

- упаковки.

4.3 ЛМГ, не прошедшие проверку и не соответствующие требованиям настоящих технических условий, направляются на выявление причин несоответствия и определение вида дефекта (исправимый, неисправимый). После определения вида дефекта ЛМГ подлежат исправлению с оформлением соответствующего документа или выбраковке с дальнейшей утилизацией в установленном порядке.

4.4 Результаты приемки ЛМГ оформляются соответствующим документом о качестве.

5 Методы контроля

5.1 Проверку внешнего вида, качества поверхности, маркировки, упаковки ЛМГ проводят визуально сличением с конструкторской и технологической документацией.

5.2 Для проверки размеров ЛМГ применяются линейные мерительные средства в виде поверенных шаблонов, рулеток по ГОСТ 7502, штангенциркулей по ГОСТ 166.

5.3 Для проверки толщины антикоррозионной защиты ЛМГ и оцинкованного покрытия болтов, гаек, шайб применяется магнитный толщиномер по ГОСТ 9.302.

5.4 Вес пакета ЛМГ определяется расчетным путем.

5.5 Контроль качества применяемых материалов:

5.5.1 Входной контроль листового проката в зависимости от типоразмеров следует производить по ГОСТ 17066, ГОСТ 19281.

5.5.2 Входной контроль крепежных изделий следует производить по ГОСТ 17769.

5.5.3 Входной контроль алюминия марки АД1 следует производить по ГОСТ 14838.

5.5.4 Входной контроль лакокрасочных материалов следует производить по ГОСТ Р 51693, ГОСТ 7313.

5.5.5 Качество применяемых материалов удостоверяется при входном контроле документом о качестве (сертификат, паспорт).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-10181451-2019	Лист
						11

5.6 Комплектность поставки ЛМГ проверяется путем сличения действительной комплектности с комплектностью, указанной в комплектовочной ведомости.

5.7 Маркировка ЛМГ проверяется методом визуального контроля наличия штампа ОТК.

5.8 Упаковка ЛМГ проверяется методом визуального контроля размещения ЛМГ на поддоне, наличия картонных прокладок между ЛМГ и увязки проволокой пакета.

6 Транспортировка и хранение

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

6.2 Транспортировка ЛМГ на полигон (притрассовое производственное предприятие) осуществляется автомобильным или железнодорожным транспортом, в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

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

7 Указания по эксплуатации

7.1 Эксплуатация сооружений из ЛМГ осуществляется в соответствии с проектом заказчика, ГОСТ 32871 и ОДМ 218.2.001.

7.2 Период эксплуатации устанавливается в соответствии с ГОСТ 9.304 и СП 35.13330 и в соответствии с техническими требованиями, определенными проектной организацией.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Права и обязанности изготовителя устанавливаются в соответствии с ГК РФ.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Лист
12

Приложение А
(справочное)

**Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в
настоящих технических условиях**

Обозначение НД	Наименование НД
1	2
ГОСТ 9.304 - 87	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия газотермические. Общие требования и методы контроля
ГОСТ 380 - 2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 1050 - 2013	Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальный сталей. Общие технические условия
ГОСТ ISO 4032 - 2014	Гайки шестигранные нормальные. Классы точности А и В
ГОСТ 7313 - 75	Эмали ХВ - 785 и лак ХВ - 784. Технические условия
ГОСТ 7798 - 70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 14838 - 78	Проволока из алюминия и алюминиевых сплавов для холодной высадки. Технические условия
ГОСТ 17066 - 94	Прокат тонколистовой из стали повышенной прочности. Технические условия
ГОСТ 19281 - 89	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия
ГОСТ 24297 - 2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
ГОСТ 32871 - 2014	Трубы дорожные водопропускные. Технические условия
ГОСТ Р 51693 - 2000	Грунтовки антикоррозионные. Общие технические условия
ОДМ 218.2.001 - 2009	Рекомендации по проектированию и строительству водопропускных сооружений из металлических гофрированных структур на автомобильных дорогах общего пользования с учетом региональных условий (дорожно - климатических зон)
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11 - 85
СП 35.13330.2011	Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03 - 84

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Приложение Б
(справочное)
Термины и определения

Газотермическое алюминиевое покрытие - распыление сжатым воздухом или струей газа мелких, подверженных воздействию высокой температуры частиц алюминия на заранее подготовленную поверхность.

Гофр - участок металлического листа в виде волны с параметрами высоты и длины.

Термодиффузионное цинкование - насыщение цинком поверхности металлических изделий (диффузия) в порошковой среде при высокой температуре.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<i>ТУ 25.11.23-001-10181451-2019</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Приложение В

(справочное)

Весовые характеристики ЛМГ с гофром 32,5×130 (размер по осям
крайних гофр 1170 мм)

Таблица В.1

φ трубы, 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1000	2,5	3*	28,4	33,24	8,07	9,45/42	93,27	109,17
	3,0	3*	33,76	39,5	8,07	9,45/42	109,35	127,95
	4,0	3*	44,46	52,02	8,12	9,51/36/6 уг.	141,5	165,57
1200	2,5	1*	28,4	33,24				
		1**	33,58	39,28	8,85	10,35/46	114,74	134,24
		1***	43,91	51,37				
	3,0	1*	33,76	39,5				
		1**	39,9	46,68	8,85	10,35/46	134,69	157,61
		1***	52,18	61,05				
4,0	1*	44,46	52,02					
	1**	52,54	61,48	8,9	10,41/40/6 уг.	174,62	204,31	
	1***	68,72	80,4					
1500	2,5	3	45,22	52,89	14,42	16,87/75	150,08	175,54
	3,0	3	53,71	62,85	14,42	16,87/75	175,55	205,42
	4,0	3	70,74	82,76	14,47	16,93/69/6 уг.	226,69	265,21
2000	2,5	4	45,22	52,89	19,23	22,5/100	200,11	234,06
	3,0	4	53,71	62,85	19,23	22,5/100	234,07	273,9
	4,0	4	70,74	82,76	19,30	22,58/92/8 уг.	302,26	353,62
2500	2,5	5	45,22	52,89	24,04	28,12/125	250,14	292,57
	3,0	5	53,71	62,85	24,04	28,12/125	292,59	342,37
	4,0	5	70,74	82,76	24,12	28,22/115/10 уг.	377,72	442,02
3000	2,5	6	45,22	52,89	28,85	33,75/150	300,17	351,09
	3,0	6	53,71	62,85	28,85	33,75/150	351,11	405,22
	4,0	6	70,74	82,76	28,95	33,87/138/12 уг.	453,39	530,43
3500	2,5	7	45,22	52,89	33,65	39,37/175	350,19	409,6
	3,0	7	53,71	62,85	33,65	39,37/175	409,62	479,32
	4,0	7	70,74	82,76	33,77	39,51/161/14 уг.	528,95	618,83
4000	2,5	8	45,22	52,89	38,46	45,00/200	400,22	468,12
	3,0	8	53,71	62,85	38,46	45,00/200	468,14	547,8
	4,0	8	70,74	82,76	38,59	45,16/184/16 уг.	604,51	707,24

Размеры заготовок: (1440×1750 мм);(1440×1100 мм)*;(1440×1300 мм)**;(1440×1700 мм)***.

Крепежные изделия: Болт М16×45, гайка М16; Болт М16×60 - на угловой стык при толщине металла 4 мм.

Вес одного комплекта (болт М16×45 +шайба+шайба+гайка) = 0,225 кг.

Вес одного комплекта (болт М16×60 +шайба+шайба+гайка) = 0,235 кг.

Инв. № подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № докл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Лист
15

Приложение Г
(справочное)

Весовые характеристики ЛМГс гофром 50×150 (размер по осям крайних гофр 1050 мм)

Таблица Г.1

φ трубы, 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
			4	5	6	7	8	9
1500	2,5	3	50,37	52,89	13,50	M16	164,61	172,85
	3,0		59,86	62,85		14,175/63	192,08	202,73
	4,0		78,81	82,76	13,55	14,235/57/6 уг.	249,98	262,52
	5,0		97,79	102,68	27,88	M20 29,28/57/6 уг.	320,98	337,05
	6,0		116,76	122,6	27,88	29,28/57/6 уг.	377,92	396,81
2000	2,5	4	50,37	52,89	18,00	M16	219,48	230,46
	3,0		59,86	62,85		18,9/84	257,44	270,3
	4,0		78,81	82,76	18,07	18,98/76/8 уг.	333,31	350,02
	5,0		97,79	102,68	37,18	M20	428,34	449,76
	6,0		116,76	122,6		39,04/76/8 уг.	504,22	529,44
2500	2,5	5	50,37	52,89	22,50	M16	274,35	287,07
	3,0		59,86	62,85		23,62/105	321,8	337,87
	4,0		78,81	82,76	22,59	23,72/95/10 уг.	416,64	437,52
	5,0		97,79	102,68	46,48	M20	535,63	562,2
	6,0		116,76	122,6		48,8/95/10 уг.	630,28	661,8
3000	2,5	6	50,37	52,89	27,00	M16	329,22	345,69
	3,0		59,86	62,85		28,35/126	386,16	405,45
	4,0		78,81	82,76	27,10	28,47/114/12 уг.	499,96	525,03
	5,0		97,79	102,68	55,77	M20	642,51	674,64
	6,0		116,76	122,6		58,56/114/12 уг.	756,33	794,16

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

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

Лист
16

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3500	2,5	7	50,27	52,79	31,5	M16	383,39	402,63
	3,0		59,77	62,76		33,1/147	449,89	472,42
	4,0		78,74	82,68	31,63	33,21/133/14 уг.	582,81	611,97
	5,0		97,70	102,59	65,07	M20	748,97	786,45
	6,0		116,68	122,51		68,32/133/14 уг.	881,83	925,89
4000	2,5	8	50,27	52,79	36,0	M16	438,16	460,12
	3,0		59,77	62,76		37,8/168	514,16	539,88
	4,0		78,74	82,68	36,15	37,96/152/16 уг.	666,07	699,40
	5,0		97,70	102,59	74,36	M20	855,96	898,80
	6,0		116,68	122,51		78,08/152/16 уг.	1007,8	1058,16
4500	2,5	9	50,27	52,79	40,50	M16	492,93	517,63
	3,0		59,77	62,76		42,52/189	578,43	607,36
	4,0		78,74	82,68	40,67	42,70/171/18 уг.	749,33	786,82
	5,0		97,70	102,59	83,66	M20	962,96	1011,15
	6,0		116,68	122,51		87,84/171/18 уг.	1133,8	1190,43

Вес одного комплекта (болт М16×45 +шайба+шайба+гайка) = 0,225 кг.

Вес одного комплекта (болт М16×60 +шайба+шайба+гайка) = 0,247 кг.

Вес одного комплекта (болт М20×60 +шайба+шайба+гайка) = 0,460 кг.

Вес одного комплекта (болт М20×80 +шайба+шайба+гайка) = 0,510 кг.

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

Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата
------	------	-----------	-------	------

ТУ 25.11.23-001-10181451-2019

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01	068	Группа КГС (ОКС)	02	Ж34 93.080.30	Регистрационный номер	03	006521
---------	----	-----	------------------	----	------------------	-----------------------	----	--------

Код ОКПД 2	11	25.11.23.110	
Наименование и обозначение продукции	12	Элементы из гофрированного металла для водопрпусных сооружений	
Обозначение государственного стандарта	13		
Обозначение нормативного или технического документа	14	ТУ 25.11.23 – 001 – 10181451 - 2019	
Наименование нормативного или технического документа	15	Элементы из гофрированного металла для водопрпусных сооружений	
Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код	16	10181451	
Наименование предприятия – изготовителя	17	ООО «Фирма КОМСТРОЙЭКСПОЦЕНТР»	
Адрес предприятия-изготовителя (индекс, область, город, улица, дом)	18	663634	Красноярский край, Канский р-н, п. Карьерный, ул. Нагорная, 12В
Телефон	19	(39161) 3-71-50,	(39161) 3-61-61
Другие средства связи	21	email: ksec75@mail.ru	
Наименование держателя подлинника	23	ООО «Фирма КОМСТРОЙЭКСПОЦЕНТР»	
Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом)	24	663634	Красноярский край, Канский р-н, п. Карьерный, ул. Нагорная, 12В
Дата начала выпуска продукции	25		
Дата введения в действие нормативного или технического документа	26	17.01.2019г.	
Обязательность сертификации	27	сертификации не подлежит	

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Предназначены для водопропускных сооружений. Водопропускное сооружение - это сооружение из гофрированных элементов, представляющее собой трубу, арку, свод, размещаемое под грунтовой насыпью, предназначенное для пропуска, как периодически действующих водотоков, так и для постоянных водотоков без процессов наледообразования в обычной и северной климатических зонах с укладкой под насыпи железных и автомобильных дорог, включая дороги промышленных и сельскохозяйственных предприятий, дороги и улицы в пределах городов, поселков и сельских населенных пунктов.

Конечной конструкцией после сборки на объекте строительства элементов из гофрированного металла являются водопропускные трубы диаметром от 1,0 до 5,0 м, арочные своды для засыпных мостов пролетом от 1,5 до 8,0 м, с толщиной металла от 2,5 до 6 мм включительно и гофром (высота×длина гофра) 32,5×130 мм; 50×150 мм.

Росстандарт
ФБУ «Красноярский ЦСМ»
Внесен в реестр 25.06.2019г.
За № 068 / 006521
Подпись *Лит*

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Пилягин А. А.	<i>Лит</i>	14.05.2019	(39161) 3-61-61
Заполнил	05	Моро Е. А.	<i>Лит</i>	17.05.2019	(39161) 3-71-50
Зарегистрировал	06	Марченко Ю.А.	<i>Лит</i>	25.06.2019	(391)236-30-80 (242)
Ввел в каталог	07	Марченко Ю.А.	<i>Лит</i>	25.06.2019	(391)236-30-80 (242)

СПРАВОЧНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ*

СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».

п. 9.3.5. конструкции должны быть **полностью** защищены от коррозии на предприятии-изготовителе.

п.9.3.8. **Газотермические цинковые и алюминиевые покрытия, а также комбинированные покрытия, состоящие из газотермических металлических покрытий и лакокрасочных покрытий, следует предусматривать для защиты от коррозии стальных конструкций зданий и сооружений повышенного уровня ответственности по ГОСТ 27751 в агрессивных средах в соответствии с таблицей Ц1 и Ц6, а также при повышенных требованиях к долговременной защите конструкций от коррозии или отсутствию возможности возобновления защитных покрытий в процессе эксплуатации.**

п.9.3.11 **Для конструкций, расположенных в грунтах, следует предусматривать изоляционные покрытия.**

....., листовые конструкции и конструкции из профильного проката – битумами, битумно-полимерными или битумно-резиновыми покрытиями при толщине слоя **не менее 3мм.**

Таблица Ц6 – Способы защиты от коррозии металлических конструкций.

Среднеагрессивная среда – газотермические алюминиевые покрытия (t=120-180мкм) с перекрытиями лакокрасочными покрытиями II, III и IV групп. (см.табл.Ц1)

Таблица Ц1 – группы лакокрасочных покрытий для защиты металлических конструкций.

Условия эксплуатации – в жидких средах. Степень агрессивного воздействия среды – среднеагрессивная.

Общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку – 200мкм.

ГОСТ 9.304-87 Покрытия газотермические.

Срок защиты комбинированных покрытий – 50 лет.

*Данное приложение не является составной частью ТУ