

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)**

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
<http://www.russianhighways.ru>,
e-mail: info@russianhighways.ru

19.04.2018 № 4132-ТГ

На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «ДорГеоТех»

А.Н. Девятилову

606002, Нижегородская обл., г. Дзержинск,
ул. Лермонтова, 20, корп.127

Уважаемый Алексей Николаевич!

Рассмотрев материалы, представленные Вашим письмом от 16.04.2018 № 23, согласовываем актуализированный стандарт организации ООО «ДорГеоТех» СТО 5249131240-001-2013 «Гофрированные спиральновитые металлические трубы. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения изделий в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



И.Ю. Зубарев

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 5249131240-001-2013

ГОФРИРОВАННЫЕ СПИРАЛЬНОВИТЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТРУБЫ

Технические условия

Нижний Новгород
2013

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а построение, изложение, оформление и содержание настоящего стандарта организации выполнены с учетом требований ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.», ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения.», ГОСТ Р 1.5-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные в Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ДорГеоТех».
2. ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ДорГеоТех».
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Обществом с ограниченной ответственностью «ДорГеоТех» приказом от 25 декабря 2013 г. № 10/13.
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Информацию об изменениях к настоящему стандарту ежегодно размещается на официальном сайте ООО «ДорГеоТех» www.dorgeoteh.ru в сети Интернет, а текст изменений и поправок – ежемесячно. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта уведомление будет размещено на вышеуказанном сайте.

© ООО «ДорГеоТех»

Настоящий стандарт запрещается полностью или частично воспроизводить, тиражировать и распространять без разрешения ООО «ДорГеоТех».

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	2
4	Основные положения	2
5	Классификация, условные обозначения.....	3
6	Технические требования.....	4
7	Антикоррозионная защита.....	4
8	Маркировка.....	5
9	Упаковка, комплект поставки СВМГТ.....	5
10	Требования к прочности, устойчивости и деформации.....	6
11	Требования безопасности	6
12	Требования к приемке и контролю качества СВМГТ	7
13	Правила и методы испытаний	9
14	Транспортирование и хранение СВМГТ	9
15	Контроль соблюдения требований стандарта.....	10
16	Подтверждение соответствия.....	11
17	Гарантии предприятия-изготовителя.....	11
	Приложение А (обязательное)	
	Профили гофра и их геометрические характеристики, замковый шов.....	12
	Приложение Б (обязательное)	
	Конструкция бандажного соединения СВМГТ	14
	Приложение В (справочное)	
	Типы труб и их основные геометрические параметры.....	15
	Библиография.....	18

СТАНДАРТ ООО «ДОРГЕОТЕХ»**ГОФРИРОВАННЫЕ СПИРАЛЬНОВИТЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТРУБЫ****Технические условия**

Дата введения 2013-12-25

1 Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на гофрированные спиральновитые металлические трубы (далее СВМГТ) и их элементы, производимые ООО «ДорГеоТех» из листового проката толщиной от 1,5 мм до 4,0 мм.

Область применения – дорожное, гидротехническое, промышленное и гражданское строительство.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:
ГОСТ 32871–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Трубы дорожные водопропускные. Технические требования

ГОСТ 17066–94 Прокат тонколистовой стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 14918–80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9.307–89 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.602–2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 9.014–78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.3.009–76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.03.005–75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005–88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 26433.1–89 Правила выполнения измерений

EN 10346:2009 Изделия стальные плоские с горячим покрытием, нанесенным непрерывным процессом погружения. Технические условия поставки

ГОСТ Р 52748–2007 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения

ГОСТ Р 52246–2016 Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия

СП 131.13330.2012 Строительная климатология

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия

СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах

СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменением N 1)

СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84* (с Изменением N 1)

СП 16.1330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (с Изменением N 1)

СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (с Изменением N 1)

СП 119.13330.2012 Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95 (с Изменением N 1)

СП 991-72 Санитарные правила при окрасочных работах с применением ручных распылителей

П р и м е ч а н и е - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте организации применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 спиральновитая металлическая гофрированная труба (СВМГТ): Труба, определенной длины и размера отверстия, собранная из отдельных секций СВМГТ, скрепленных между собой бандажным соединением.

3.2 водопропускная труба: Искусственное дорожное сооружение, служащее для пропуска малых расходов воды под насыпью автомобильной дороги, имеющее грунтовую засыпку над сооружением и лоток в уровне дна водотока [6].

3.3 безнапорный режим протекания: Если подпор меньше высоты трубы на входе, либо превышает её не более чем на 20%; на всем протяжении трубы водный поток имеет свободную поверхность.

3.4 полунапорный режим протекания: Если подтопление верха трубы на входе более чем на 20%; труба на входе работает полным сечением, а далее на всем протяжении поток имеет свободную поверхность [9].

3.5 грунтовая обойма: Массив грунта, окружающий СВМГТ, отсыпанный из дренирующего, тщательно уплотненного грунта, ограниченный размерами, определенными для конкретного сооружения.

3.6 защитное покрытие: Изолирующий антикоррозионный слой цинка, алюминия или полимера, нанесенный на СВМГТ, может быть дополнительно усилен обмазкой полимерными составами перед засыпкой СВМГТ, либо с дополнительной защитой ламинированным покрытием стали в заводских условиях.

4 Основные положения

4.1 Настоящий стандарт организации распространяется на гофрированные спиральновитые металлические трубы. СВМГТ используются:

- при строительстве водопропускных сооружений работающих в безнапорном и полунапорном режимах;
- при строительстве пешеходных переходов;
- при строительстве ливнеотоков, закрытых дренажей;
- при строительстве резервуаров, смотровых колодцев;
- при обустройстве дренажных штолен и аналогичных сооружений;
- для изоляции лент конвейеров от пыли;
- в качестве кабельных каналов, вентиляционных каналов и других каналов коммунального назначения;

- кожухов (несъемной опалубки) свай и других конструкций;
- для изготовления корпусов силосов и бункеров.

СВМГТ должны соответствовать требованиям настоящего стандарта организации, комплекту проектно–конструкторской документации на изготовление труб и монтажа их на объекте. Проектирование и строительство выполняются с учетом положений ОДМ 218.2.001-2009 [4], ОДМ 218.2.087-2017 [5], ГОСТ 17066–94, ГОСТ 9.602–2016, СП 35.13330.2011, СП 119.13330.2012, СП 122.13330.2012, СП 16.13330.2011, СП 20.13330.2016, СП 34.13330.2012, СП 131.13330.2012, СП 122.13330.2012.

4.2 Трубы производимые ООО «ДорГеоТех» из листового проката толщиной от 1,5 мм до 4,0 мм применяются на территории Российской Федерации, в соответствии с требованиями действующих норм на строительство и эксплуатацию СВМГТ с учетом особенностей территории строительства в зависимости от природно-климатической зоны, включая районы со сложными грунтово-гидрологическими условиями (на слабых основаниях, в зонах с избыточной влажностью), районы распространения вечно мерзлых грунтов и сейсмические районы с учетом положений СП 131.13330.2012, СП 14.13330.2014.

4.3 Применение СВМГТ в районах со сложными природными (слабые основания, вечномёрзлые грунты, сейсмичность) условиями необходимо обосновывать с учетом дополнительных требований указанных в СП 131.13330.2012 и ОДМ 218.2.087-2017 [5].

4.4 СВМГТ предназначены для использования в климатических районах Российской Федерации по СП 131.13330.2012 при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 50°C.

5 Классификация, условные обозначения

5.1 Гофрированные спиральновитые металлические трубы классифицируются в зависимости от формы, размеров и антикоррозийного покрытия по типам следующим образом:

По форме и размеру гофра:

- СВМГТ 68х13 – профиль гофра 68х13 мм (Приложение А) и применяются для изготовления труб диаметрами от 300 мм до 1000 мм (включительно);
- СВМГТ 126х25, профиль гофра 126х25 мм (Приложение А) и применяются для изготовления труб диаметрами от 1000 мм (включительно) до 3600 мм.

По типу покрытия стали:

- покрытой цинком – Ц;
- покрытой сплавом цинка с алюминием – ЦАММ;
- покрытой цинком и полимером с одной стороны – Ц HDPE (1);
- покрытой цинком и полимером с двух стороны – Ц HDPE (2);
- дополнительное покрытие цинка – ЦП.

По толщине листового проката – СВМГТ производятся из листового проката толщиной от 1,5 мм до 4,0 мм.

5.2 Условное обозначение СВМГТ должно содержать:

- название, форма и размер гофра;
- диаметр трубы (м);
- толщины металла (листового проката) (мм);
- тип покрытия;
- длина секции трубы (м);
- номер настоящего стандарта организации.

Пример условного обозначения СВМГТ профиль гофра 68х13 мм, диаметр трубы 800 мм, толщина металла 2 мм, тип покрытия – цинк, длина секции трубы – 6,0 м, изготовленной по СТО 5249131240-001-2013:

«СВМГТ 68х13-0,8-2,0-Ц-6,0-СТО 5249131240-001-2013»

Пример условного обозначения СВМГТ профиль гофра 126x25 мм, диаметр трубы 1500 мм, толщина металла 2,5 мм, тип покрытия – покрытой цинком и полимером с двух стороны, длина трубы – 12,5 м, изготовленной по СТО 5249131240-001-2013:

«СВМГТ 126x25-1,5-2,5-Ц HDPE (2)-12,5-СТО 5249131240-001-2013»

6 Технические требования

6.1 Согласно ТР ТС [1] и с учетом требований ГОСТ 32871-2014 дорожные водопропускные трубы производимые ООО «ДорГеоТех» из листового проката толщиной от 1,5 мм до 4,0 мм подлежат подтверждению соответствия в форме сертификации, согласно утвержденным единым принципам и правилам технического регулирования.

6.2 СВМГТ следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта организации и комплекта документации, утвержденного в установленном порядке.

6.3 В соответствии с положениями ОДМ [5] СВМГТ изготавливаются из стали листового проката углеродистой и низкоуглеродистой горячеоцинкованной стали класса прочности не ниже 245 МПа.

6.4 Размер гофра СВМГТ представлены в Приложении А.

6.5 СВМГТ выпускаются длиной (секциями) до 13,5 м. Допускается изготовление СВМГТ большей длины по согласованию с Заказчиком.

6.6 Показатели длины и массы СВМГТ должны соответствовать техническому заданию на изготовление конкретного вида конструкции, утвержденному изготовителем и согласованному с Заказчиком.

6.7 В соответствии с ГОСТ 32871-2014 отклонения от прямолинейности профиля поверхности изделия по продольному сечению, измеряемые по образующей цилиндрической части, не должны превышать следующих значений:

- 5 мм – на длине 1 м;
- 10 мм – на всей длине.

Конусность внутренней поверхности (разность диаметров звена) не должна превышать $0,01 \cdot L$, где L – длина звена.

6.8 СВМГТ создаются путем непрерывного гофрирования, соединения и спирального свивания в заданный диаметр стали листового проката. В процессе механического формирования на окружности трубы создаются фальцы, которые придают трубе жесткость и объединяют трубу в единое целое с герметичным замковым швом (Приложении А).

6.9 Соединения секций труб на строительной площадке выполняются бандажными соединениями с болтовой или шпилечной стяжкой (Приложение Б), изготовленных из СВМГТ шириной от 410 мм до 800 мм, одного типа гофра с поставляемой трубой. Возможно применение прокладочного материала или применение мастик в местах примыкания бандажного соединения к секциям труб.

6.10 Сортамент, марки и технические требования на материалы должны соответствовать требованиям чертежей, действующих нормативных документов и подтверждаться документом на поставку – сертификатом изготовителя.

7 Антикоррозионная защита

7.1 СВМГТ изготавливаются из стального горячеоцинкованного листа проката или горячеоцинкованного листа с заводскими полимерным покрытием или с другими видами покрытия (алюминиевым, цинкалюминиевым).

Открытые стальные поверхности должны иметь антикоррозийное покрытие. В соответствии с ГОСТ 32871-2014 для устойчивости металлических гофрированных труб к воздействию воды, в зависимости от климатических условий и агрессивности окружающей среды, следует применять различные виды цинкования (толщиной слоя не менее 80 мкм), алюминиевое покрытие (толщиной слоя не менее 200 мкм), устройство полимерных покрытий (толщиной слоя 1-1,5 мм), а также лакокрасочные покрытия.

Дополнительное защитное покрытие гофрированных труб требуется выполнять с применением мастик, полимерных лакокрасочных материалов или эмалей с учетом положений ОДМ [4].

Вид, качество и толщина антикоррозионных покрытий поверхностей изделий в соответствии с ГОСТ 32871-2014 должны соответствовать указанным в рабочих чертежах. Метизы (болты, шпильки, гайки, шайбы) должны иметь антикоррозионное защитное покрытие (30-80 мкм) из цинка ЦЗ по ГОСТ 3640-94.

7.2 Исправление поверхностных дефектов основного металла сваркой не допускается. Разрешается исправление поверхностных дефектов зачисткой, при этом следы зачистки дефектов должны быть защищены от коррозии.

7.3 В качестве дополнительной противокоррозионной защиты листового проката (рулонной стали) применяются сплавы алюминия и цинка, а так же ламинирование слоем полиэтилена высокой плотности (HDPE) толщиной не менее 300 мкм, нанесенных заводским способом в соответствии с ОДМ [5].

7.4 Антикоррозионный слой цинка, может быть дополнительно усилен полимерными покрытиями непосредственно после производства СВМГТ или на строительной площадке перед монтажом.

8 Маркировка

8.1 СВМГТ маркируются несмываемой краской, маркировка содержит:

- наименование и/или логотип производителя;
- номер заказа (партии);
- наименование/условное обозначение СВМГТ;
- позиция элемента по спецификации;
- обозначение настоящего СТО;
- дату изготовления.

8.2 Маркировка наносится на наружную поверхность секции СВМГТ на расстоянии 200–250 мм от края СВМГТ.

8.3 Транспортная маркировка должна выполняться в соответствии с ГОСТ 14192–96.

9 Упаковка, комплект поставки СВМГТ

9.1 СВМГТ поставляются потребителю без упаковки.

9.2 Комплект поставки состоит из:

- секций СВМГТ;
- бандажных соединений (если предусмотрены спецификацией);
- крепежных деталей бандажных соединений (хомуты, болты или шпильки, гайки, шайбы);
- вспомогательных устройств (при необходимости);
- документа о происхождении и качестве СВМГТ;
- свидетельства о приемке техническим контролем;
- инструкции по монтажу (при необходимости);
- инструкции по дополнительному покрытию (при необходимости);
- копии настоящего СТО (при необходимости).

9.4 Количество поставляемых комплектов определяется в соответствии с проектно-конструкторской документацией, утвержденной Заказчиком, спецификацией и договором поставки.

9.5 Комплекты СВМГТ следует отправлять покупателю с завода – изготовителя в связках, а крепежные детали помещать в упаковку, документ о происхождении и качестве СВМГТ, свидетельство о приемке техническим контролем, инструкция по монтажу, инструкция по покрытию, копия настоящего СТО в отдельной упаковке.

10 Требования к прочности, устойчивости и деформации

10.1 Расчет по прочности, устойчивости и деформации СВМГТ, производится в соответствии с положениями ОДМ [4, 5], ГОСТ Р 52748–2007, СП 35.13330.2011, СП 20.13330.2011, СП 119.13330.2012, СП 122.13330.2012, СП 16.1330.2011.

10.2 Методика расчетов по прочности, устойчивости и деформации СВМГТ приведена в ОДМ [4, 5].

11 Требования безопасности

11.1 При изготовлении СВМГТ необходимо соблюдать требования безопасности, указанные в ГОСТ 12.0.004–2015, ГОСТ 12.1.004–91 и ГОСТ 12.1.005–88.

11.2 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009–76.

11.3 При производстве работ по сборке и монтажу СВМГТ следует руководствоваться разделом СНиП [7, 8], действующими правилами и нормами техники безопасности и охраны труда в строительстве по соответствующим видам работ, а также требованиями настоящего стандарта.

11.4 Все рабочие должны быть проинструктированы по технике безопасности и обучены работам, которые они должны выполнять. По окончании обучения каждый рабочий должен сдать экзамен комиссии по проверке знаний, организованной главным инженером строительно-монтажной организации. Экзамен оформляется протоколом.

11.5 Запрещается осуществлять монтаж СВМГТ без полного комплекта необходимого инструмента.

11.6 Разгрузку и установку в проектные отметки секций СВМГТ следует производить с автомобильным краном с применением специальных стропов и траверс или погрузчиком. Монтируемый элемент бандажного соединения разрешается освобождать от строп только после фиксации его положения болтами или шпильками. Лица моложе 18 лет к монтажу не допускаются.

11.7 Запрещается находиться внутри СВМГТ непосредственно под монтируемым элементом, а также устанавливать соединительные болты или шпильки до тех пор, пока наложение этого элемента не зафиксировано оправками не менее, чем в двух точках.

11.8 При перекатке смонтированной СВМГТ или отдельных секций следует находиться только позади них.

11.9 Подъем полностью смонтированной СВМГТ краном допускается только после стяжки всех соединительных болтов или шпилек на бандажах.

11.10 При устройстве монолитного асфальтобетонного лотка в СВМГТ диаметром до 2 метров и длиной более 20 метров следует предусматривать вентиляцию. Рекомендуется применять осевые вентиляторы типа МЦ-7 с частотой вращения 1450 об/мин. При использовании вентиляторов других марок их подбор необходимо осуществлять из расчета обеспечения скорости движения воздуха не менее 1м/с.

11.11 При производстве работ по защите элементов СВМГТ полимерными материалами или мастиками следует руководствоваться СП 991–72. Процесс окраски должен производиться в соответствии с ГОСТ 12.03.005–75.

11.12 В каждой рабочей смене по строительству СВМГТ должны быть выделены и обучены специальные лица по оказанию первой медицинской помощи.

11.13 На каждом строящемся объекте (участке) должна быть организована постоянная связь с центральным прорабским пунктом, имеющим утвержденный приказом по строительству порядок организации оказания медицинской помощи и эвакуации (при необходимости) травмированных или заболевших работников с объекта.

12 Требования к приемке и контролю качества СВМГТ

12.1 Качество.

12.1.1 Все СВМГТ должны быть удовлетворительного качества и соответствовать настоящему стандарту организации. Поврежденные элементы СВМГТ в ходе изготовления или транспортировки могут отбраковываться.

Дефектами качества считается:

- отход от прямой центральной линии;
- нарушение формы СВМГТ;
- вмятины и выгибания металла;
- металлическое покрытие поцарапано или повреждено;
- рваные или смещенные по диагонали края.

12.1.2 СВМГТ должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

12.2 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции устанавливают следующие основные категории испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические.

А для оценки эффективности и целесообразности внесения предлагаемых изменений в конструкцию выпускаемой продукции и (или) технологию ее изготовления (например, смена поставщика сырья) проводят испытания по категории типовых испытаний.

Приемо-сдаточные и периодические испытания в совокупности должны обеспечивать достоверную проверку свойств выпускаемой продукции, которые определены в стандарте организации.

12.3 Прием-сдаточные испытания секций СВМГТ.

12.3.1 Прием-сдаточным испытаниям подвергаются 100% комплекта поставки СВМГТ. Испытания комплекта поставки СВМГТ должна проводить служба отдела технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя. Комплектом поставки следует считать набор элементов СВМГТ, изготовленных из одной марки стали и по одной технологии. Прием-сдаточные испытания проводят в объеме, соответствующем таблице 1.

Таблица 1 – Состав работ при прием-сдаточных и периодических испытаниях

№№ п/п	Наименование	Номер пункта	Вид испытаний	
		Метод испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические
1	Проверка на соответствие конструкторской и проектной документации	13.2	+	+
2	Проверка комплекта поставки и маркировки	13.10	+	+
3	Качество поверхности и внешний вид	13.3	+	+
4	Проверка профиля волны гофра и геометрических размеров СВМГТ	13.5	+	+
5	Проверка качества покрытия на коррозионную устойчивость	13.4 13.7	+	+
6	Проверку на воздействие рабочих температур	13.8		+

12.3.2 Для контроля размеров и внешнего вида элементов СВМГТ, а также качества антикоррозионного покрытия, из каждого комплекта поставки отбирают не менее 5 штук образцов каждого вида.

12.3.3 При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей, установленных настоящим регламентом, по этому показателю проводят повторный контроль удвоенного числа элементов СВМГТ из этой же партии.

12.3.4 В паспорте комплекта элементов СВМГТ, прошедшего испытания, ставится штамп ОТК.

Принятыми считаются СВМГТ, которые выдержали испытания, укомплектованы в соответствии с настоящим регламентом и в паспорте стоит штамп ОТК, удостоверяющий приемку.

12.3.5 Покупатель или его представители должны иметь право доступа на завод-изготовитель в целях проверки и участия в приемо-сдаточных испытаниях. Проверка включает в себя осмотр СВМГТ, как указано в разделе 12.1.

12.4 Периодические испытания.

12.4.1 Периодические испытания проводят ежеквартально с целью:

- периодического контроля качества продукции;
- контроля стабильности технологического процесса производства;
- подтверждения возможности продолжения изготовления изделий по действующей

конструкторской документации.

12.4.2 Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель.

12.4.3 Испытаниям подвергаются не менее двух образцов СВМГТ из числа прошедших приемо-сдаточные испытания. Периодические испытания СВМГТ проводят в объеме, соответствующем таблице 1.

12.4.4 Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если все предъявленные на испытания СВМГТ соответствуют требованиям настоящего СТО. При несоответствии хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания удвоенного количества СВМГТ. При повторных испытаниях допускается проводить проверки только технических требований, по которым были получены неудовлетворительные результаты.

12.4.5 При неудовлетворительном результате повторных испытаний СВМГТ возвращают на производство для устранения дефектов, а отгрузку готовых и приемку новых труб временно приостанавливают.

12.4.6 После устранения неисправностей СВМГТ вновь подвергают периодическим испытаниям в полном объеме и в случае положительных результатов приемку и их отгрузку возобновляют. При отрицательном результате конструкций и труб бракуют.

12.4.7 По результатам периодических испытаний составляют заключение о соответствии СВМГТ требованиям настоящего регламента и выносят решение об его принятии или возврате.

12.5 Типовые испытания.

12.5.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагающихся изменений в изделии, которые могут повлиять на технические характеристики и его эксплуатацию. Необходимость проведения типовых испытаний в том числе может определять представитель покупателя по соглашению с предприятием-изготовителем.

12.5.2 Испытания проводит предприятие-изготовитель по программе и методике, им разработанным, в объеме, достаточном для оценки влияния внесенных изменений на технические характеристики.

12.5.3 Типовым испытаниям подвергают СВМГТ, изготовленные с учетом внесенных изменений. Готовность к типовым испытаниям определяет ОТК предприятия-изготовителя.

12.5.4 Если эффективность и целесообразность предложенных изменений подтверждены результатами типовых испытаний, то изменения вносят в соответствующую документацию на продукцию. СВМГТ, изготовленные после внесения изменений в документацию, испытывают, как указано в разделах 12 и 13.

12.5.5 Результаты испытаний оформляют актом и протоколом с отражением в них всех результатов испытаний. Акт подписывается должностными лицами, проводившими испытания, и утверждается представителем покупателя и руководителем предприятия-изготовителя.

13 Правила и методы испытаний

13.1 Все испытания должны проводиться в нормальных условиях при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С относительной влажности (65 ± 5)%.

13.2 Проверка СВМГТ на соответствие конструкторской и технической документации проводят внешним осмотром, сличением с чертежами и измерением любыми средствами измерений, обеспечивающими заданную точность.

13.3 Качество поверхности и внешний вид СВМГТ оценивают визуальным сравнением со стандартными образцами предприятия-изготовителя.

13.4 Качество стали, применяемой для изготовления СВМГТ, должно быть удостоверено сертификатами предприятий-поставщиков, данными лаборатории предприятия-изготовителя или данными независимой лаборатории.

13.5 Проверку профиля волны гофра и геометрических размеров гофрированных труб проводят по ГОСТ 26433.1–89 с помощью штангенциркуля ГОСТ 166–89, металлической линейки ГОСТ 427–75, рулетки ГОСТ 7502–98, обеспечивающих требуемую точность измерений.

13.6 При изготовлении и проверке СВМГТ следует учитывать допуски в размерах гофрированной трубы по длине и ширине, высоте и длине волны, а также допуски заводского изготовления. Отклонения размеров СВМГТ не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Предельные отклонения размеров элементов конструкций

Размеры	Допустимые отклонения, мм
Длина гофры	± 2
Просвет при подгибке между изделием и шаблоном	3
Радиус гибки элементов (просвет между шаблоном длиной по дуге 1,5 м и поверхностью свальцованного листа):	
- в средней части	2
- по концевым участкам	6

13.7 Проверку качества покрытия проверяют по ГОСТ 9.307–89.

13.8 Проверку на воздействие рабочих температур от минус 50 °С до плюс 50 °С проводят на образце, изготовленном из элементов труб. Образец помещают в климатическую камеру, где устанавливают температуру минус 50 °С, и выдерживают в течение суток. Затем образец извлекают из камеры и проверяют качество покрытия в соответствии с ГОСТ 9.307–89.

13.9 Проверку массы СВМГТ проводят путем взвешивания на весах с пределом измерений до 1 т. Масса не должна превышать требований, установленных проектно-конструкторской документацией.

13.10 Проверка комплектности поставки и маркировки осуществляется комиссией с участием представителей покупателя, строительно-монтажной организации и, при необходимости, предприятия-изготовителя путем сличения проектно-конструкторской документации, рабочих чертежей, паспортов, товарно-транспортной сопроводительной документации и надписей на ярлыках, прикрепленных к связкам или пакетам с элементами поставки.

14 Транспортирование и хранение СВМГТ

14.1 СВМГТ транспортируют с завода железнодорожным, автомобильным и водным транспортом.

14.2 Секции СВМГТ в железнодорожном подвижном составе или автотранспорте укладываются в горизонтальном положении с применением необходимых креплений и прокладок. Секции при этом укладывают на подкладки с круговыми вырезами и надежно закрепляют растяжками.

14.3 Секции СВМГТ возможно грузить в один ряд по ширине и три по высоте. Между трубами укладывают прокладки из досок или брусьев на одной вертикали с нижними прокладками.

14.4 СВМГТ транспортируют, принимая меры против повреждения цинкового или полимерного покрытия и появления деформаций элементов. При перевозке гофрированных труб, бандажей, гаек, шайб, болтов или шпилек и других конструкций в пределах завода должно быть обеспечено их устойчивое положение на транспортных средствах. Погрузку и разгрузку элементов конструкций следует производить кранами с применением специальных стропов и траверсов, обеспечивающих захват элементов за кромки конструкции или болты, без повреждения цинкового или полимерного покрытия. Запрещается выполнять строповку элемента трубы за отверстия.

14.5 СВМГТ разгружают автомобильным краном или погрузчиком с применением специальных стропов и траверсов, для хранения укладывают на прокладки. Допускается укладка СВМГТ сразу в проектное положение при разгрузке.

14.6 На предприятии-изготовителе и строительной площадке покупателя должны быть организованы площадки для складирования СВМГТ длиной до 13,5 м. и необходимой шириной, с учетом количества складываемых СВМГТ. Площадка складирования СВМГТ должна быть ровной и без строительного мусора. Для исключения повреждений покрытия СВМГТ трубы складываются на деревянные прокладки или поддоны.

14.7 Расстояние между прокладками назначают исходя из условий предотвращения возникновения остаточных прогибов в трубе.

14.8 При хранении между СВМГТ, в ряде случаев, оставляют расстояние 1,0-1,5 м с целью обеспечения свободного доступа для осмотра.

14.9 Бандажи складывают так, чтобы обеспечить удобство осмотра и выполнение строповочных операций. Секции бандажей нужно укладывать выпуклой поверхностью на подкладки.

14.10 Секции труб укладывают на высоту не более, чем в три ряда на деревянные круглые прокладки, располагаемые поперек труб. В каждом ряду крайние секции закрепляют клиньями, при этом допускается укладка труб меньшего диаметра в трубы большего через деревянные прокладки.

14.11 В случае длительного хранения, на срок не менее одного года, СВМГТ должны быть подвергнуты консервации по ГОСТ 9.014-78, группа II, вариант защиты ВЗ-1.

15 Контроль соблюдения требований стандарта

15.1 Контроль параметров СВМГТ является обязательной операцией на соответствующих стадиях их осуществления и подразделяется на государственный контроль (надзор) и внутренний контроль (у разработчиков проектно-конструкторской и рабочей документации, предприятия-изготовителя, покупателя и строительно-монтажной организации).

15.2 Государственный контроль осуществляется только на стадии обращения и в соответствии с положениями ФЗ [2].

15.3 Внутренний контроль на стадиях проектирования, производства, строительно-монтажных работ и эксплуатации должен иметь системный характер и быть:

- комплексным, т.е. учитывать и регламентировать все операции на разных стадиях создания конструкций из труб;
- постоянным, т.е. действующим с заданной периодичностью;
- конкретным, т.е. оперировать, прежде всего, количественными показателями и нормами;
- квалифицированным;

- авторитетным, т.е. осуществляться профессиональными и ответственными исполнителями;
- объективным, т.е. исключающим субъективность при оценке результатов контроля;
- эффективным, т.е. обеспечивающим оперативное наблюдение за стабильностью контролируемыми параметрами.

15.4 На стадии производства элементов СВМГТ система контроля должна включать:

- контроль температурных и влажностных условий, запыленности и загазованности в производственных помещениях и их отдельных рабочих зонах;
- периодическую поверку параметров точности и надежности технологического оборудования и его защитно-блокирующих устройств;
- периодическую оценку профессиональных знаний (аттестацию) технического и рабочего персонала;
- входной контроль сырья, материалов и комплектующих изделий;
- операционный контроль параметров изделий и технологического процесса их изготовления;
- приемочный контроль готовых изделий;
- контроль условий труда и обеспеченность его средствами индивидуальной защиты.

15.5 Результаты контроля должны фиксироваться в документах установленной предприятием-изготовителем формы для каждого вида контроля (журналы, протоколы, акты). Эти документы включаются в состав доказательной базы в процедурах подтверждения соответствия.

15.6 На стадии обращения СВМГТ, т.е. при хранении, транспортировании, строительстве и монтаже, контролируют параметры хранения, складирования, защиты от внешних воздействий, соблюдение норм и правил выполнения строительно-монтажных работ, предусмотренные проектно-конструкторской и рабочей документацией.

15.7 Каждый вид контроля должен иметь документированное оформление, утверждаемое руководством предприятия-изготовителя или строительно-монтажной организации, и соответствующее техническое оснащение и кадровое обеспечение.

15.8 Эффективность системы контроля на стадии изготовления и обращения СВМГТ оценивается по трем основным критериям: отсутствию претензий от потребителей, сокращению издержек производства, конкурентно устойчивому росту спроса на трубы.

16 Подтверждение соответствия

16.1 Если таковое указано в заказе или контракте, покупателю предоставляется сертификат производителя с указанием того, что образцы, представляющие каждую партию, были проверены и осмотрены в соответствии с настоящим стандартом и соответствуют требованиям для материалов, описанным в заказе. Если таковое указано в заказе, то покупателю предоставляется отчет о результатах испытаний.

16.2 Цели, принципы и формы подтверждения соответствия определены статьями 18, 19, 20 ФЗ [3] и могут быть конкретизированы в отдельном стандарте организации с учетом видов оценки соответствия, описанных п.3 ст.7 ФЗ [3].

17 Гарантии предприятия-изготовителя

17.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие СВМГТ и их комплектующих требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и указаний по монтажу и эксплуатации в течение 10 лет.

17.2 Гарантийный срок хранения элементов СВМГТ 3 года от даты отгрузки, при соблюдении требований настоящего СТО.

17.3 По истечении срока хранения элементы СВМГТ могут быть использованы по назначению после проведения повторных испытаний на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Приложение А

(обязательное)

Профили гофра и их геометрические характеристики, замковый шов

1. Гофрированные спиральновитые металлические трубы СВМГТ 68х13. Гофр листа должен иметь синусоидальную форму с шагом волны 68 мм и высотой 13 мм

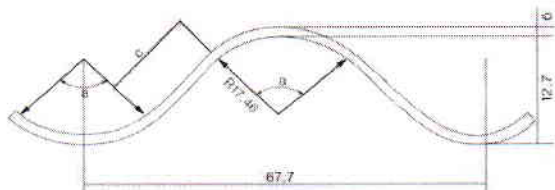


Рисунок А 1 - Гофр листа 68х13

Таблица А 1 - Геометрические характеристики гофра 68х13

Геометрические характеристики гофра 68х13							
Толщина σ , мм	C , мм	α , град	Момент инерции сечения λ , $\text{см}^2/\text{см}$	Момент сопротивления сечения гофра W_x , см^3	Площадь поперечного сечения F , $\text{см}^2/\text{см}$	Радиус инерции R_j , см	Коэффициент ширины $K_{ш}$
1,5	19,55	53,51	0,030	0,045	0,162	0,432	1,083
2,0	19,22	53,83	0,041	0,056	0,216	0,433	
2,5	18,89	54,16	0,051	0,067	0,270	0,434	
3,0	18,55	54,50	0,061	0,078	0,324	0,435	

2. Гофрированные спиральновитые металлические трубы СВМГТ 125х26. Гофр листа должен иметь синусоидальную форму с шагом волны 125 мм и высотой 26 мм

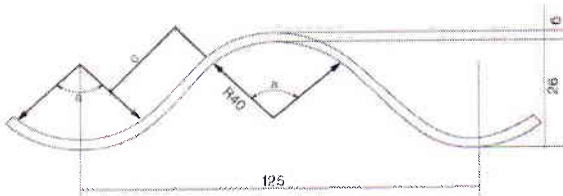
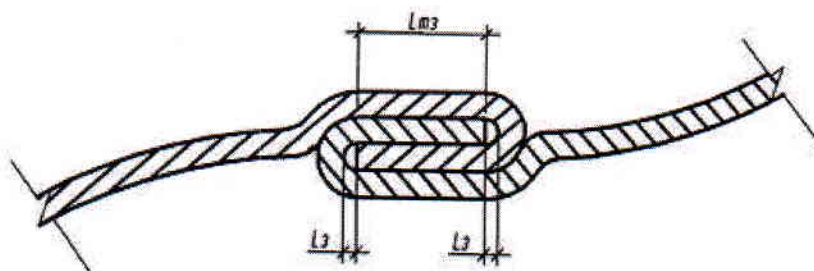


Рисунок А 2 - Гофр листа 125х26

Таблица А 2 - Геометрические характеристики гофра 125х26

Геометрические характеристики гофра 125х26							
Толщина σ , мм	C , мм	α , град	Момент инерции сечения λ , $\text{см}^2/\text{см}$	Момент сопротивления сечения гофра W_x , см^3	Площадь поперечного сечения F , $\text{см}^2/\text{см}$	Радиус инерции R_j , см	Коэффициент ширины $K_{ш}$
2,0	17,85	71,73	0,191	0,136	0,221	0,929	1,207
2,5	17,17	72,35	0,239	0,168	0,277	0,930	
3,0	16,33	73,01	0,288	0,199	0,332	0,931	
3,5	15,52	73,73	0,337	0,228	0,388	0,932	
4,0	14,72	74,36	0,387	0,258	0,443	0,933	



$L_{тз}$ - тело замка; $L_з$ - зазоры в замковой зоне.

Рисунок А 3 – Замковый шов

Таблица А3 - Нормируемые размеры замкового соединения основных типов гофра

Параметры гофра		Тело замка $L_{тз}$, мм, не менее
Длина волны, мм	Высота волны, мм	
68	13	6,5
125	26	8,0

Приложение В

(справочное)

Типы труб и их основные геометрические параметры
(Параметры и вес СВМГТ в зависимости от диаметра и толщины металла)

Диаметр, мм	Покрытие Ц										Покрытие Ц HDPE (1)										Покрытие Ц HDPE (2)									
	Толщина мм										Толщина мм										Толщина мм									
	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	1,64	2,0	2,5	2,7	3,0	3,5	1,64	2,0	2,5	2,7	3,0	3,5	1,64	2,0	2,5	2,7	3,0	3,5						
300	11,05	13,26	17,93				14,78	17,96					15,06	18,24					15,06	18,24										0,071
350	12,89	15,47	20,92				17,24	20,95					17,57	21,28					17,57	21,28										0,096
400	14,73	17,68	23,91				19,71	23,95					20,08	24,32					20,08	24,32										0,126
450	16,58	19,89	26,90				22,17	26,94					22,59	27,36					22,59	27,36										0,159
500	18,42	22,10	29,88	36,85			24,63	29,93	37,31				25,10	30,40	37,77				25,10	30,40	37,77									0,196
550	20,26	24,31	32,87	40,54			27,10	32,93	41,04				27,61	33,44	41,55				27,61	33,44	41,55									0,238
600	22,10	26,52	35,86	44,22	53,06	61,90	29,56	35,92	44,77	48,31	53,61	62,46	30,12	36,48	45,32	48,86	54,17	63,01	30,12	36,48	45,32	48,86	54,17	63,01						0,283
650	23,94	28,73	38,85	47,91	57,48	67,06	32,02	38,91	48,50	52,34	58,08	67,67	32,63	39,52	49,10	52,93	58,68	68,26	32,63	39,52	49,10	52,93	58,68	68,26						0,332
700	25,78	30,94	41,84	51,59	61,90	72,22	34,49	41,91	52,23	56,36	62,55	72,87	35,14	42,56	52,88	57,00	63,20	73,51	35,14	42,56	52,88	57,00	63,20	73,51						0,385
750	27,63	33,15	44,83	55,28	66,33	77,38	36,95	44,90	55,97	60,39	67,01	78,08	37,65	45,60	56,66	61,08	67,71	78,76	37,65	45,60	56,66	61,08	67,71	78,76						0,442
800	29,47	35,36	47,81	58,96	70,75	82,53	39,41	47,89	59,70	64,41	71,48	83,28	40,16	48,64	60,43	65,15	72,23	84,01	40,16	48,64	60,43	65,15	72,23	84,01						0,503
850	31,31	37,57	50,80	62,65	75,17	87,69	41,88	50,89	63,43	68,44	75,95	88,49	42,67	51,68	64,21	69,22	76,74	89,26	42,67	51,68	64,21	69,22	76,74	89,26						0,567
900	33,15	39,78	53,79	66,33	79,59	92,85	44,34	53,88	67,16	72,47	80,42	93,69	45,18	54,72	67,99	73,29	81,26	94,52	45,18	54,72	67,99	73,29	81,26	94,52						0,636
950	34,99	41,99	56,78	70,02	84,01	98,01	46,80	56,87	70,89	76,49	84,88	98,90	47,69	57,76	71,76	77,36	85,77	99,77	47,69	57,76	71,76	77,36	85,77	99,77						0,709
1000	36,83	44,20	59,77	73,70	88,43	103,17	49,27	59,87	74,62	80,52	89,35	104,10	50,20	60,80	75,54	81,43	90,28	105,02	50,20	60,80	75,54	81,43	90,28	105,02						0,785
1050	38,68	46,41	62,76	77,39	92,86	108,33	51,73	62,86	78,35	84,54	93,82	109,31	52,71	63,84	79,32	85,51	94,80	110,27	52,71	63,84	79,32	85,51	94,80	110,27						0,866
1100	40,52	48,62	65,74	81,07	97,28	113,48	54,19	65,85	82,08	88,57	98,29	114,51	55,22	66,88	83,09	89,58	99,31	115,52	55,22	66,88	83,09	89,58	99,31	115,52						0,950
1150	42,36	50,83	68,73	84,76	101,70	118,64	56,66	68,85	85,81	92,59	102,75	119,72	57,73	69,92	86,87	93,65	103,83	120,77	57,73	69,92	86,87	93,65	103,83	120,77						1,039
1200	44,20	53,04	71,72	88,44	106,12	123,80	59,12	71,84	89,54	96,62	107,22	124,92	60,24	72,96	90,65	97,72	108,34	126,02	60,24	72,96	90,65	97,72	108,34	126,02						1,131
1250	46,04	55,25	74,71	92,13	110,54	128,96	61,58	74,83	93,28	100,65	111,69	130,13	62,75	76,00	94,43	101,79	112,85	131,27	62,75	76,00	94,43	101,79	112,85	131,27						1,227
1300	47,88	57,46	77,70	95,81	114,96	134,12	64,05	77,83	97,01	104,67	116,16	135,33	65,26	79,04	98,20	105,86	117,37	136,52	65,26	79,04	98,20	105,86	117,37	136,52						1,327
1350	49,73	59,67	80,69	99,50	119,39	139,28	66,51	80,82	100,74	108,70	120,62	140,54	67,77	82,08	101,98	109,94	121,88	141,77	67,77	82,08	101,98	109,94	121,88	141,77						1,431

Покрытие Ц										Покрытие Ц HDPE (1)										Покрытие Ц HDPE (2)									
1400	51,57	61,88	83,67	103,18	123,81	144,43	68,97	83,81	104,47	112,72	125,09	145,74	70,28	85,12	105,76	114,01	126,40	147,02	1,539										
1450	53,41	64,09	86,66	106,87	128,23	149,59	71,44	86,81	108,20	116,75	129,56	150,95	72,79	88,16	109,53	118,08	130,91	152,27	1,651										
1500	55,25	66,30	89,65	110,55	132,65	154,75	73,90	89,80	111,93	120,78	134,03	156,15	75,30	91,20	113,31	122,15	135,43	157,53	1,767										
1550	57,09	68,51	92,64	114,24	137,07	159,91	76,36	92,79	115,66	124,80	138,49	161,36	77,81	94,24	117,09	126,22	139,94	162,78	1,887										
1600	58,93	70,72	95,63	117,92	141,49	165,07	78,83	95,79	119,39	128,83	142,96	166,56	80,32	97,28	120,86	130,29	144,45	168,03	2,011										
1650	60,78	72,93	98,62	121,61	145,92	170,23	81,29	98,78	123,12	132,85	147,43	171,77	82,83	100,32	124,64	134,37	148,97	173,28	2,138										
1700	62,62	75,14	101,60	125,29	150,34	175,38	83,75	101,77	126,85	136,88	151,90	176,97	85,34	103,36	128,42	138,44	153,48	178,53	2,270										
1750	64,46	77,35	104,59	128,98	154,76	180,54	86,22	104,77	130,59	140,90	156,36	182,18	87,85	106,40	132,20	142,51	158,00	183,78	2,405										
1800	66,30	79,56	107,58	132,66	159,18	185,70	88,68	107,76	134,32	144,93	160,83	187,38	90,36	109,44	135,97	146,58	162,51	189,03	2,545										
1850	68,14	81,77	110,57	136,35	163,60	190,86	91,14	110,75	138,05	148,96	165,30	192,59	92,87	112,48	139,75	150,65	167,02	194,28	2,688										
1900	69,98	83,98	113,56	140,03	168,02	196,02	93,61	113,75	141,78	152,98	169,77	197,79	95,38	115,52	143,53	154,72	171,54	199,53	2,835										
1950	71,83	86,19	116,55	143,72	172,45	201,18	96,07	116,74	145,51	157,01	174,23	203,00	97,89	118,56	147,30	158,80	176,05	204,78	2,986										
2000	73,67	88,40	119,53	147,40	176,87	206,33	98,53	119,73	149,24	161,03	178,70	208,20	100,40	121,60	151,08	162,87	180,57	210,03	3,142										
2050	75,51	90,61	122,52	151,09	181,29	211,49	101,00	122,73	152,97	165,06	183,17	213,41	102,91	124,64	154,86	166,94	185,08	215,28											
2100	77,35	92,82	125,51	154,77	185,71	216,65		125,72	156,70	169,09	187,64	218,61		127,68	158,63	171,01	189,60	220,54											
2150	79,19	95,03	128,50	158,46	190,13	221,81		128,71	160,43	173,11	192,10	223,82		130,72	162,41	175,08	194,11	225,79											
2200	81,03	97,24	131,49	162,14	194,55	226,97		131,71	164,16	177,14	196,57	229,02		133,76	166,19	179,15	198,62	231,04											
2250	82,88	99,45	134,48	165,83	198,98	232,13		134,70	167,90	181,16	201,04	234,23		136,80	169,97	183,23	203,14	236,29											
2300	84,72	101,66	137,46	169,51	203,40	237,28		137,69	171,63	185,19	205,51	239,43		139,84	173,74	187,30	207,65	241,54											
2350	86,56	103,87	140,45	173,20	207,82	242,44		140,69	175,36	189,21	209,97	244,64		142,88	177,52	191,37	212,17	246,79											
2400	88,40	106,08	143,44	176,88	212,24	247,60		143,68	179,09	193,24	214,44	249,84		145,92	181,30	195,44	216,68	252,04											
2450	90,24	108,29	146,43	180,57	216,66	252,76		146,67	182,82	197,27	218,91	255,05		148,96	185,07	199,51	221,19	257,29											
2500	92,08	110,50	149,42	184,25	221,08	257,92		149,67	186,55	201,29	223,38	260,25		152,00	188,85	203,58	225,71	262,54											
2550		112,71	152,41	187,94	225,51	263,08		152,66	190,28	205,32	227,84	265,46		155,04	192,63	207,66	230,22	267,79											
2600		114,92	155,39	191,62	229,93	268,23		155,65	194,01	209,34	232,31	270,66		158,08	196,40	211,73	234,74	273,04											
2650		117,13	158,38	195,31	234,35	273,39		158,65	197,74	213,37	236,78	275,87		161,12	200,18	215,80	239,25	278,29											
2700		119,34	161,37	198,99	238,77	278,55		161,64	201,47	217,40	241,25	281,07		164,16	203,96	219,87	243,77	283,55											
2750		121,55	164,36	202,68	243,19	283,71		164,63	205,21	221,42	245,71	286,28		167,20	207,74	223,94	248,28	288,80											
2800		123,76	167,35	206,36	247,61	288,87		167,63	208,94	225,45	250,18	291,48		170,24	211,51	228,01	252,79	294,05											

Покрытие Ц						Покрытие Ц HDPE (1)						Покрытие Ц HDPE (2)																	
2850	125,97	170,34	210,05	252,04	294,03		170,62	212,67	229,47	254,65	296,69		173,28	215,29	232,09	257,31	299,30												
2900	128,18	173,32	213,73	256,46	299,18		173,61	216,40	233,50	259,12	301,89		176,32	219,07	236,16	261,82	304,55												
2950	130,39	176,31	217,42	260,88	304,34		176,61	220,13	237,52	263,58	307,10		179,36	222,84	240,23	266,34	309,80												
3000	132,60	179,30	221,10	265,30	309,50		179,60	223,86	241,55	268,05	312,30		182,40	226,62	244,30	270,85	315,05												
3050	134,81	182,29	224,79	269,72	314,66		182,59	227,59	245,58	272,52	317,51		185,44	230,40	248,37	275,36	320,30												
3100	137,02	185,28	228,47	274,14	319,82		185,59	231,32	249,60	276,99	322,71		188,48	234,17	252,44	279,88	325,55												
3150	139,23	188,27	232,16	278,57	324,98		188,58	235,05	253,63	281,45	327,92		191,52	237,95	256,52	284,39	330,80												
3200	141,44	191,25	235,84	282,99	330,13		191,57	238,78	257,65	285,92	333,12		194,56	241,73	260,59	288,91	336,05												
3250	143,65	194,24	239,53	287,41	335,29		194,57	242,52	261,68	290,39	338,33		197,60	245,51	264,66	293,42	341,30												
3300	145,86	197,23	243,21	291,83	340,45		197,56	246,25	265,71	294,86	343,53		200,64	249,28	268,73	297,94	346,56												
3350	148,07	200,22	246,90	296,25	345,61		200,55	249,98	269,73	299,32	348,74		203,68	253,06	272,80	302,45	351,81												
3400	150,28	203,21	250,58	300,67	350,77		203,55	253,71	273,76	303,79	353,94		206,72	256,84	276,87	306,96	357,06												
3450	152,49	206,20	254,27	305,10	355,93		206,54	257,44	277,78	308,26	359,15		209,76	260,61	280,95	311,48	362,31												
3500	154,70	209,18	257,95	309,52	361,08		209,53	261,17	281,81	312,73	364,35		212,80	264,39	285,02	315,99	367,56												
3550	156,91	212,17	261,64	313,94	366,24		212,53	264,90	285,83	317,19	369,56		215,84	268,17	289,09	320,51	372,81												
3600	159,12	215,16	265,32	318,36	371,40		215,52	268,63	289,86	321,66	374,76		218,88	271,94	293,16	325,02	378,06												

Библиография

- | | | |
|-----|--------------------|--|
| [1] | ТР ТС 014/2011 | Технический регламент Таможенного союза
«Безопасность автомобильных» |
| [2] | | Федерального закона «О защите прав юридических
лиц и индивидуальных предпринимателей при
проведении государственного контроля (надзора)»
от 08.08.2001 № 134-ФЗ |
| [3] | | Федерального закона «О техническом
регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ |
| [4] | 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) |
| [5] | ОДМ 218.2.087-2017 | Рекомендации по проектированию и строительству
водопропускных сооружений из спиральновитых
металлических гофрированных труб |
| [6] | ОДМ 218.2.012-2011 | Классификация конструктивных элементов
искусственных дорожных сооружений |
| [7] | СНиП 12-03-2001 | Безопасность труда в строительстве. Часть 1.
Общие требования |
| [8] | СНиП 12-04-2002 | Безопасность труда в строительстве. Часть 2.
Строительное производство |
| [9] | | Справочник дорожных терминов М., 2005 |

ОКП 52 6400

Ключевые слова: гофрированные спиральновитые металлические трубы, листовой прокат, технические требования.

Руководитель организации разработчика:
ООО «ДорГеоТех»
Генеральный директор



А.Н. Девятилов

«25» декабря 2013 г.

Руководитель разработки:
Зам. Ген. Дир. По НИР



А.Ю. Баранов

Исполнитель:
ГИП



А.Н. Белов

Лист регистрации изменений

Порядковый номер изменения	Основание (№ приказа, дата)	Номер раздела, пункта, подпункта	Дата введения изменения	Изменения внёс	
				Фамилия, инициалы	Подпись вносившего изменения, дата внесения
1	Пр. №8 от 05.02.2018	Стр. III	12.04.2018	Белов А.Н.	
2		Стр. 1	12.04.2018	Белов А.Н.	
3		Стр. 2	12.04.2018	Белов А.Н.	
4		Стр. 3	12.04.2018	Белов А.Н.	
5		Стр. 4	12.04.2018	Белов А.Н.	
6		Стр. 5	12.04.2018	Белов А.Н.	
7		Стр. 6	12.04.2018	Белов А.Н.	
8		Стр. 7	12.04.2018	Белов А.Н.	
9		Стр. 8	12.04.2018	Белов А.Н.	
10		Стр. 9	12.04.2018	Белов А.Н.	
11		Стр. 10	12.04.2018	Белов А.Н.	
12		Стр. 11	12.04.2018	Белов А.Н.	
13		Стр. 12	12.04.2018	Белов А.Н.	
14		Стр. 13	12.04.2018	Белов А.Н.	
15		Стр. 14	12.04.2018	Белов А.Н.	
16		Стр. 15	12.04.2018	Белов А.Н.	
17		Стр. 16	12.04.2018	Белов А.Н.	
18		Стр. 17	12.04.2018	Белов А.Н.	
19		Стр. 19	12.04.2018	Белов А.Н.	