

Общество с ограниченной ответственностью
«СПК»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ЛОТКИ ВОДООТВОДНЫЕ
ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ
МАТЕРИАЛОВ

ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Технические условия

Издание официальное

СТО 95067484-02-2014

Ростов-на-Дону 2014

Общество с ограниченной ответственностью
«СПК»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО
95067484-02-2014



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СПК»
А.В.Стодольский
« 20 » июня 2014 г.

**ЛОТКИ ВОДООТВОДНЫЕ
ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Технические условия

Издание официальное

Ростов-на-Дону

2014

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «СПК» (ООО «СПК») совместно с ФГУП «Российский дорожный научно-исследовательский институт (ФГУП «РОСДОРНИИ»)

2 ВНЕСЕН ООО «СПК»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора Общества с ограниченной ответственностью «СПК» от 20 июня 2014 г. № 39.

4 ВЗАМЕН СТО 95067484-01-2014 Лотки водоотводные из композиционных полимерных материалов для автомобильных дорог

Информация об изменениях к настоящему стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте ООО «СПК» в сети Интернет (www.tehnoplastr.aanet.ru). В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве нормативного документа без разрешения ООО «СПК».

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	4
4 Общие положения	8
5 Технические требования.....	8
5.1 Требования к изделию	8
5.2 Требования по эксплуатации	13
6 Правила приемки работ	16
6.1 Общие положения	16
6.2 Приемо-сдаточные испытания.....	17
6.3 Типовые испытания	18
6.4 Периодические испытания	18
7 Методы испытаний и контроля.....	19
7.1 Общие положения	19
7.2 Применяемое оборудование.....	21
7.3 Методика приемо-сдаточных испытаний	22
7.4 Методика испытания на статическую прочность	25
7.5 Методика испытаний на ползучесть	27
8 Требования безопасности при производстве работ	29
9 Гарантия изготовителя.....	30
Приложение А (обязательное) Лоток водоотводной марки ПЛ-200	32
Приложение Б (обязательное) Лоток водоотводной марки ПЛ-300	33
Приложение В (обязательное) Лоток водоотводной марки ПЛ-350.....	34
Приложение Г (обязательное) Лоток водоотводной марки ПЛ-500.....	35
Приложение Д (обязательное) Лоток водоотводной с отверстием марки ПЛ-500	36
Приложение Е (обязательное) Лоток водоотводной марки ПЛ-750.....	37
Приложение Ж (обязательное) Лоток водоотводной	
IV	

с отверстием марки ПЛ-750	38
Приложение И (справочное) Лоток водоотводной Тип I	39
Приложение К (справочное) Лоток водоотводной Тип L	39
Приложение Л (справочное) Лоток водоотводной Тип М.....	39
Приложение М (справочное) Весовые параметры лотков.....	40
Приложение Н (обязательное) Крышка марки ПЛ-200, ПЛ-300.....	41
Приложение П (обязательное) Крышка марки ПЛ-500, ПЛ-750.....	42
Приложение Р (обязательное) Решетка лотка водоотводного	43
Приложение С (обязательное) Распорка ПЛ-500, ПЛ-750.....	44
Приложение Т (обязательное) Клипса ПЛ-200, ПЛ-300	45
Приложение У (обязательное) Расчетные силовые воздействия и усилия. Схемы загрузки	46
Приложение Ф (обязательное) Схема приложения нагрузки	47
Приложение Х (обязательное) Протокол проведения приемо-сдаточных испытаний полимерных водоотводных лотков	48
Приложение Ц (обязательное) Протокол лабораторных испытаний водоотводного полимерного лотка на статическую прочность	49
Приложение Ч (обязательное) Протокол лабораторных испытаний водоотводного полимерного лотка на ползучесть.....	51
Приложение Ш (обязательное) Лист регистрации изменений	53
Библиография.....	54

Введение

Настоящий стандарт предназначен для использования при строительстве и ремонте автомобильных дорог лотков водоотводных из композиционных полимерных материалов, обеспечивающих отвод воды с поверхности дорожной одежды.

В стандарте учтены положения проектов межгосударственных стандартов «Дороги автомобильные общего пользования. Лотки дорожные водоотводные. Технические требования» и «Дороги автомобильные общего пользования. Лотки дорожные водоотводные. Методы контроля», а также европейские нормы (EN) и нормы Республики Казахстан (СТ РК) и Республики Беларусь (СТБ).

При разработке настоящего стандарта использовались результаты работ ООО «СПК» (Лотки водоотводные из полимерных материалов. Технические условия. ТУ 4859-001-95067484-2008; Полипропилен минералонаполненный ПИКАЛЕН[®]. СТО 57496802-02-2009. Технические условия; Программа типовых испытаний в соответствии с техническими требованиями Департамента пути и сооружений ОАО «РЖД» от 15 октября 2007 г.; Методика сертификационных испытаний № 31/ИЦ водоотводных лотков из полимерных материалов, изготавливаемых в соответствии с требованиями ТУ 4859-001-95067484-2008; Техническая инструкция по монтажу водоотводных лотков из полимерных материалов для автомобильных дорог ИМ.0106.002– 2011).

СТО 95067484-02-2014

**ЛОТКИ ВОДООТВОДНЫЕ
ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Технические условия

THE DRAINAGE TRAYS OF COMPOSITE POLYMERIC MATERIALS FOR ROADS

Specifications

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на лотки водоотводные из композиционных полимерных материалов.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает технические требования и методы контроля, предъявляемые к конструктивным элементам лотков водоотводных из композиционных полимерных материалов, используемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог и других объектов транспортной инфраструктуры для обеспечения отвода воды с поверхности дорожной одежды и изготавливаемым из полимерных материалов методом литья под давлением. Компоненты лотков могут быть использованы в качестве водосбросных.

1.3. Настоящий стандарт рекомендуется для использования проектными организациями при разработке проектной и технической документации на изготовление и применение лотков водоотводных из композиционных полимерных материалов при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению

ГОСТ 8.566-2011 Межгосударственная система данных о физических константах и свойствах веществ и материалов. Основные положения

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркуль. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейка измерительная металлическая. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 10733-98 Часы наручные и карманные механические. Общие технические условия

ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ ISO 9000-2011 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов

ГОСТ Р 8.568-97 ГСИ Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 50597-93 Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения

ГОСТ Р 52398-2005 Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования

ГОСТ 9.708-83 (СТ СЭВ 3758-82) ЕСЗКС Пластмассы. Методы испытаний на старение при воздействии естественных и искусственных климатических факторов

ГОСТ 4647-80 (СТ СЭВ 1491-79) Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи

ГОСТ 4648-71 Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб

ГОСТ 4650-80 (СТ СЭВ 1692-79) Пластмассы. Метод определения водопоглощения

ГОСТ 11262-80 (СТ СЭВ 1199-78) Пластмассы. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальных сайтах Национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

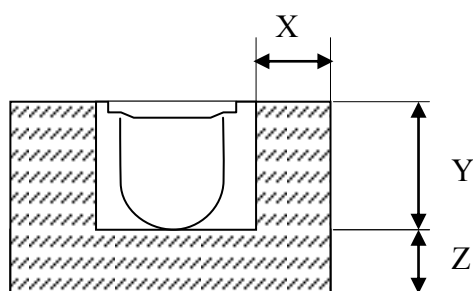
3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 лоток (водоотводный, водоотводной, сточный): Прямолинейная комбинация конструктивных элементов (лотков различных типов), принимающая поверхностную воду по всей своей длине и направляющая ее далее в сток (Приложения А-Г).

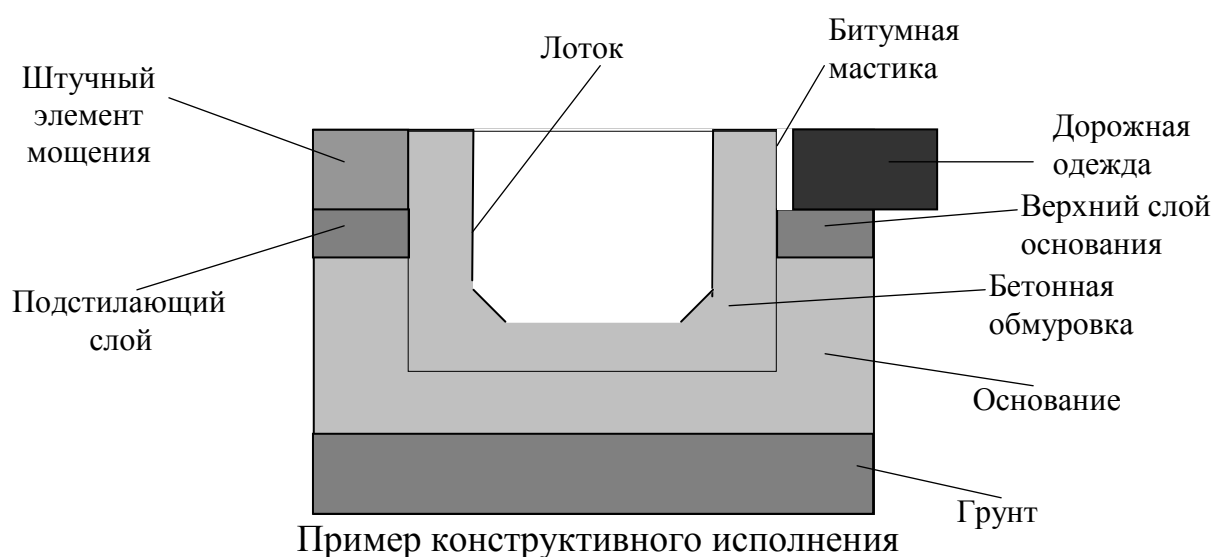
Примечание – При некоторых особенностях комбинация лотков может быть криволинейной, радиусной или соединяющаяся под углом.

3.2 тип U: Лоток, для которого требуется специальный рассчитанный фундамент и/или обмуровка на всю высоту, чтобы в смонтированном состоянии можно было воспринимать вертикальные и горизонтальные нагрузки (рисунок 1).



Пример для типа U

x , y и z - размеры для несущего фундамента и/или обмуровки (обоймы)



Пример конструктивного исполнения

Рисунок 1 — Примеры для типа U и конструктивного исполнения несущего фундамента и/или обмуровки (обоймы)

Примечание – Другие типы лотков представлены в Приложениях И-Л.

3.3 решетка водоприемная /крышка инсталляционная: Съемная часть лотка водоотводного (рисунок 2), которая, в случае установки в конструкцию лотка дождеприемника, обеспечивает впуск и прохождение воды (Приложения М-Р).

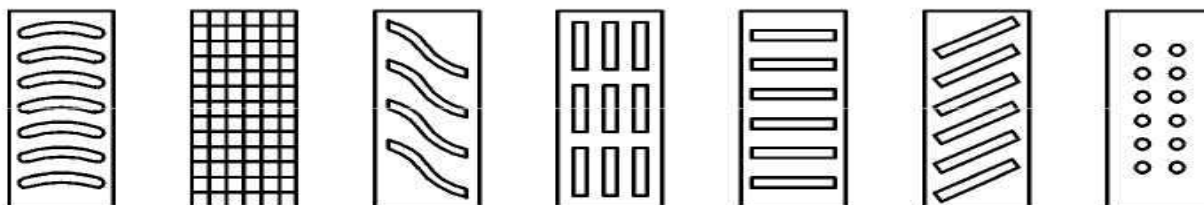


Рисунок 2 — Примеры исполнения решеток

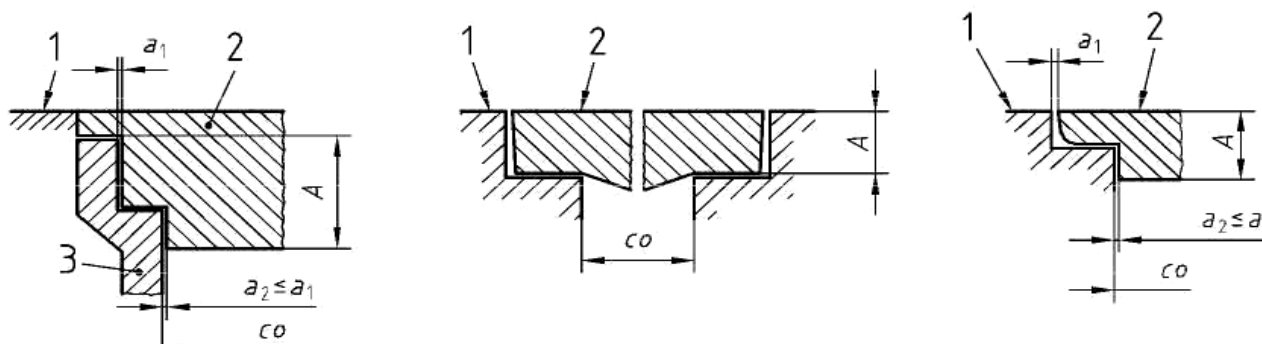
3.4 поверхностная вода: Вода, стекающая с проезжей части, обочины, тротуара, разделительной полосы автомобильной дороги, а также со зданий, сооружений или с поверхности земли.

Примечание – Лотки могут использоваться для стока других жидкостей. В этих случаях следует проверить их пригодность по договоренности с производителем.

3.5 номинальная ширина лотка: Параметр конструктивного элемента, который приблизительно равен целочисленному габаритному размеру в мм.

3.6 опорная поверхность: Поверхность, на которую укладывается решетка или крышка в лотке.

3.7 глубина укладки решеток и крышек: Требуемая глубина для надежной посадки крышки или решетки в лоток (рисунок 3).



1 - верхний уровень земли, 3 - стенки лотка; 2 - перекрытие решетки/крышки, a_1 , a_2 - ширина щели между корпусом лотка и решеткой или крышкой; CO - ширина просвета.

Рисунок 3 — Примеры для глубины укладки (A)

3.8 площадь просвета: Свободная от ограждений поверхность, расположенная между опорными поверхностями или кромками щелей (площадь щели в щелевом лотке или площадь верхней поверхности корпуса коробчатого лотка в свету, т.е. без наличия решетки или крышки) (рисунок 4).

Примечание – Площадь просвета равна произведению ширины просвета (CO) и длины лотка (L).

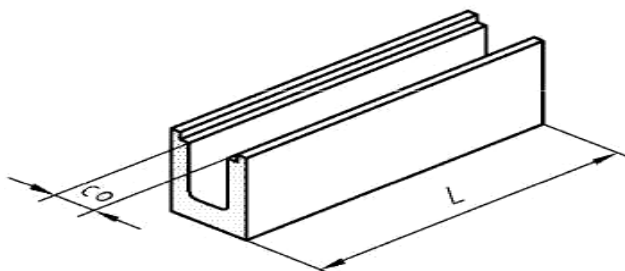


Рисунок 4 — Пример расположения просвета в лотках

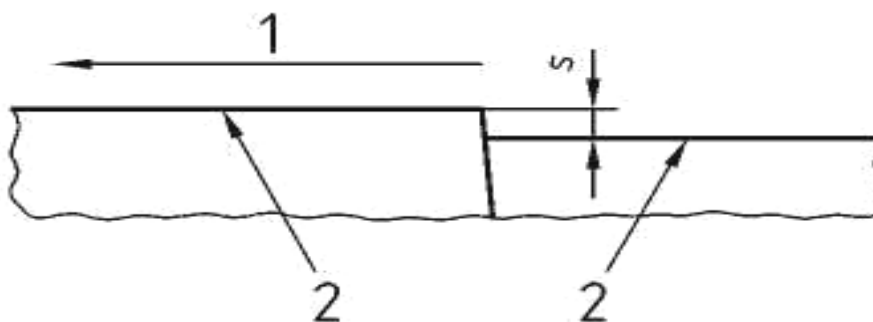
3.9 ширина просвета: Расстояние, свободное от каких-либо помех, между опорными поверхностями лотка или между кромками щелей лотка.

3.10 испытательная нагрузка: Нагрузка, оказываемая на решетку/крышку или на элемент лотка при проведении испытаний.

3.11 предельная разрушающая нагрузка: Максимальная нагрузка, при которой разрушается образец, которая достигается во время проведения испытания нагружением образца на испытательном стенде.

3.12 общая площадь просветов в корпусе лотка или в решетке: Общее сечение всех щелей, а также шлицевых отверстий в решетках, или в других отверстиях для пропуска или слива воды в лотках в пределах площади просвета.

3.13 перепад высот в основании: Разность высот оснований примыкающих лотков (рисунок 5).



1 - направление водостока; 2 - основание элемента лотка

Рисунок 5 – Пример перепада высот между основаниями (s)

3.14 дождеприемник: Бетонная камера различной высоты для подсоединения к системам ливневых стоков. Дождеприемники, как правило, применяются в качестве точечного водоотвода.

3.15 полимерные материалы: Неорганические и органические, аморфные и кристаллические вещества, состоящие из мономерных звеньев, соединённых в длинные макромолекулы химическими или координационными связями.

3.16 композиционные материалы: Композиция, состоящая не менее чем из двух компонентов (например, полимерной матрицы и наполнителя) и различающихся по своему химическому составу.

4 Общие положения

4.1 Требования настоящего стандарта необходимо соблюдать при выполнении работ по устройству лотков водоотводных из композиционных полимерных материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог.

4.2 Замена предусмотренных проектом материалов, изделий и конструкций, входящих в состав сооружения, допускается только по согласованию с проектной организацией и Заказчиком.

4.3 Правила безопасного производства работ должны соблюдаться в соответствии с требованиями п.8.

5 Технические требования

5.1 Требования к изделию

5.1.1 Геометрические размеры лотков должны соответствовать требованиям конструкторской документации, утвержденной настоящим стандартом.

5.1.2 Для производства лотков используются минералонаполненный полипропилен марки Пикален® [1].

Допускается использование других марок композиционного полимерного материала. Материал должен соответствовать нормативно-технической документации, быть нетоксичным, невзрывоопасным, не выделять вредные

вещества при нормальных условиях эксплуатации, а также устойчив к воздействию вредных сред.

5.1.3 Лотки должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов внешней среды в соответствии с климатическим исполнением УХЛ и категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

5.1.4 Для лотков предпочтительным является сечение, у которого стенки имеют небольшой наклон с расширением его поверху, а дно описано круговой кривой, что обеспечивает лучшие гидравлические свойства водоотвода.

5.1.5 Лотки должны иметь ровные, гладкие поверхности и не должны иметь царапин глубиной более 1,0 мм и не более 150 мм в длину, трещин, вздутий высотой более 2,0 мм, посторонних включений и следов расслоений. На поверхности лотков допускаются следы течения материалов, тонкие следы грунта, заусенцы толщиной не более 1,0 мм по месту стыка пресс-формы, следы обработки и обрыва летника.

5.1.6 Конструкция лотков должна быть рассчитана по прочности и устойчивости на воздействие нагрузок в соответствии с эпюрой напряжения в приложении У.

5.1.7 Типовые высоты для лотков принимаются 0,15; 0,3; 0,35; 0,5; 0,75 м. При этом допускаются другие размеры высот лотка. Минимальная конструктивная (в отсутствии нагружения) ширина лотка внутри сечения (ширина по верху) 0,4 м принимается для лотков глубиной 0,5 м и 0,75 м; 0,3 м - для лотков глубиной 0,35 м; 0,2 м - для лотков глубиной 0,3 м; 0,15 м - для лотков глубиной 0,15 м [2].

5.1.8 Лотки должны обеспечивать срок эксплуатации не менее 20 лет при температурных условиях от минус 60⁰С до 45⁰С на открытом воздухе при прямом воздействии солнечных лучей и в контакте с грунтовыми водами с рН от шести до восьми.

5.1.9 Лотки в период эксплуатации должны беспрепятственно допускать очистку от грязи и посторонних предметов ручным и механизированным способом.

5.1.10 Лотки внутри в пределах расчетного живого сечения воды не должны содержать перегородки, ребра или другие конструктивные элементы, препятствующие движению воды и создающие условия для заиливания лотков.

5.1.11 Лотки должны в полевых условиях легко монтироваться в единый лоток (водоотводную систему).

5.1.12 Вес и геометрические размеры лотка должны допускать его ручную установку в траншею.

5.1.13 Лотки должны комплектоваться крышками или решетками (Приложения Н, П, Р).

5.1.14 Лотки, поставляемые на автомобильные дороги, должны пройти лабораторные испытания на соответствие техническим требованиям и иметь разрешительные документы.

5.1.15 Лотки должны выдерживать без разрушения нагрузку согласно схеме загрузки в течение 5 мин. (Приложение У). Сужение лотков (Δ_n) не должно превышать величины, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Допускаемое сужение лотков

Наименование показателя	Значение показателя			
	Глубина лотка, м	до 0,15	до 0,3	до 0,5
Сужение, мм, не более	30	60	70	80

При этом величина допускаемого сужения определяется в месте максимальной деформации стенки.

5.1.16 Лотки, производимые из композиционного полимерного материала Пикален®, должны выдерживать нагрузки до 60 т и к ним могут применяться все классы нагрузки А15, В125, С250, D400, Е600, F900, приведенные в таблице 2.

5.1.17 Применение лотков из минералонаполненного полипропилена Пикален® должно соответствовать всем климатическим условиям по СП 131.13330. [3], приведенным в таблице 3.

Таблица 2 – Классы нагрузки, группы монтажа, величина нагрузки и рекомендованный тип лотков

Группа монтажа	Класс нагрузки	Величина нагрузки (несущая способность), кН	Рекомендованное применение типов лотков	Примечание
Группа 0	-	-	Тип I Тип L	Приложение И Приложение К
Группа 1	A15	15	Тип I Тип L Тип M	Приложение И Приложение К Приложение Л
Группа 2	B125	125	Согласно обоснования проектировщика	-
Группа 3	C250	250		
Группа 4	D400	400		
Группа 5	E600	600		
Группа 6	F900	900	Тип U	Рисунок 1
Примечание – Места установки лотков водоотводных соответствующей группы приведены в п.5.2.14 настоящего СТО.				

5.1.18 Физико-механические показатели материала и конструкции лотка:

- а) предел прочности при разрыве должен быть не менее 15 МПа - по ГОСТ 11262;
- б) относительное удлинение при разрыве должно быть не менее 25 % - по ГОСТ 11262;
- в) изгибающее напряжение при максимальной нагрузке должно быть не менее 25 МПа - по ГОСТ 4648;
- г) ударная вязкость по Шарпи образца без надреза не менее 40 КДж/м² - по ГОСТ 4647.
- д) водопоглощение материала лотка должно быть не более 0,5 % - по ГОСТ 4650.
- е) снижение прочности материала лотка после воздействия климатических факторов - по ГОСТ 11262, ГОСТ 4647:

- 1) после воздействия воды с рН равным восьми в течение 24 часов – не более 5 %;
- 2) после воздействия температуры 45°C – не более 5 %;
- 3) после воздействия температуры минус 60°C – не более 5 %;
- 4) после воздействия ультрафиолетового излучения с суммарной экспозицией 30 Вт/м² – не более 5 % в соответствии с ГОСТ 9.708.

Таблица 3 – Климатические районы строительства

Климатический район	Климатический под-район	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с, более	Средне-месячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %, более
I	I А	От - 32 и ниже	-	От 4 до 19	-
	I Б	От - 28 и ниже	5	От 0 до 13	75
	I В	От - 14 до - 28	-	От 12 до 21	-
	I Г	От - 14 до - 28	5	От 0 до 14	75
	I Д	От - 14 до - 32	-	От 10 до 20	-
II	II А	От - 4 до - 14	5	От 8 до 12	75
	II Б	От - 3 до - 5	5	От 12 до 21	75
	II В	От - 4 до - 14	-	От 12 до 21	-
	II Г	От - 5 до - 14	5	От 12 до 21	75
III	III А	От - 14 до - 20	-	От 21 до 25	-
	III Б	От - 5 до 2	-	От 21 до 25	-
	III В	От - 5 до - 14	-	От 21 до 25	-
IV	IV А	От - 10 до 2	-	От 28 и выше	-
	IV Б	От 2 до 6	-	От 22 до 28	50
	IV В	От 0 до 2	-	От 25 до 28	-
	IV Г	От - 15 до 0	-	От 25 до 28	-

Примечание – Климатический подрайон I Д характеризуется продолжительностью холодного периода года (со средней суточной температурой воздуха ниже 0°C) 190 дней в году и более.

5.1.19 Пожаровзрывоопасность лотков и материалов

Материалы лотков должны быть негорючими (несгораемыми) и трудносгораемыми в соответствии с ГОСТ 12.1.044.

Материалы лотков должны относиться к группе не ниже В3 по воспламеняемости в соответствии с ГОСТ 30402. Указанные свойства материала должны быть подтверждены соответствующими сертификатами аккредитованных лабораторий.

5.1.20 Цвет лотка не регламентируется, если это требование не оговорено в договоре (контракте) на поставку материала.

5.1.21 Лоток должен иметь маркировку, содержащую данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер изделия;
- обозначения лотка;
- партия изготовителя.

5.2 Требования по эксплуатации

5.2.1 Транспортирование лотков производится автомобильным, железнодорожным, водным, авиационным или специальным транспортом.

5.2.2 Отгруженные лотков должны сопровождаться паспортом. В паспорте указывают:

- данные о соответствии лотков требованиям нормативно технической документации, утвержденной в установленном порядке;
- наименование предприятия-изготовителя;
- номер партии;
- количество лотков в партии;
- тип лотков;
- гарантия изготовителя.

5.2.3 Паспорт должен быть подписан представителем отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

5.2.4 Хранить лотки допускается на открытом воздухе при температуре от минус 60⁰С до 45⁰С.

5.2.5 К монтажу и обслуживанию лотков допускается персонал, прошедший подготовку (инструктированный предприятием-Заказчиком).

5.2.6 Во избежание механического повреждения лотков при их разгрузке с автомобильного, железнодорожного, водного или другого транспорта не допускается сбрасывать лотки на грунт и иные поверхности.

5.2.7 При необходимости получения требуемой длины лотка, не кратной длине лотков допускается:

- 1) укорачивать лотки путем обрезки лотков ножовкой;
- 2) выполнять вырезы в боковых стенках диаметром не более 200 мм для прокладки труб и кабелей (для лотков ПЛ-500, ПЛ-750).

5.2.8 Ширина и глубина траншеи должна соответствовать устанавливаемому лотку и проектной документации.

5.2.9 При укладке лотков в траншею не допускаются удары по лоткам молотком или другими предметами, а также механические воздействия, которые могут привести к повреждению лотка.

5.2.10 Установку, монтаж, обмуровку лотков следует производить в соответствии с «Технической инструкцией по монтажу водоотводных лотков из полимерных материалов для автомобильных дорог» ИМ.0106.002 [4], утвержденных в установленном порядке.

5.2.11 Категорически запрещается забивать лотки в грунт с целью получения необходимых высотных отметок.

5.2.12 При очистке лотков струей воды давление потока воды должно быть не более 10 атм.

5.2.13 При очистке лотков лопатой запрещается наносить удары по лоткам во избежание механических повреждений.

5.2.14 Классы лотков, подходящие для применения, ориентируются на место их установки. Места установки, приведенные ниже, разделены на группы под номерами от 1 до 6. Рисунки 6 и 7 иллюстрируют положение этих групп на автомобильной дороге в районе пешеходного перехода. Для каждой группы приводится, какой должен применяться класс лотков. Выбор соответствующего

класса осуществляется пользователем/проектировщиком. При возникновении сомнений следует выбирать более высокий класс.

Группы мест установки:

Группа 0

Кюветы автомобильных дорог, зоны благоустройства без движения людей и транспорта, тротуары, в случае применения маловысотных открытых лотков или закрытых крышками.

Группа 1 (как минимум класс А 15)

Зоны движения, предназначенные исключительно для пользования ими пешеходами и велосипедистами.

Группа 2 (как минимум класс В 125)

Пешеходные дорожки, закрытые для движения транспорта; открытые площадки для парковки легковых машин.

Группа 3 (как минимум класс С 250)

Зоны бордюров (рисунок 6) и обочины автомобильной дороги, не предназначенные для движения.

Группа 4 (как минимум класс D 400)

Полосы движения на автомобильных дорогах, боковые полосы (рисунки 6 и 7), а также места стоянок автотранспорта, на которых разрешено движение всех видов транспортных средств.

Группа 5 (как минимум класс Е 600)

Поверхности, на которые оказывается высокая нагрузка колесами транспорта, например, разделительные полосы, островки безопасности, обочины на автомобильных дорогах разных категорий.

Группа 6 (класс F 900)

Поверхности, на которые оказывается особенно высокая нагрузка колесами транспортных средств.

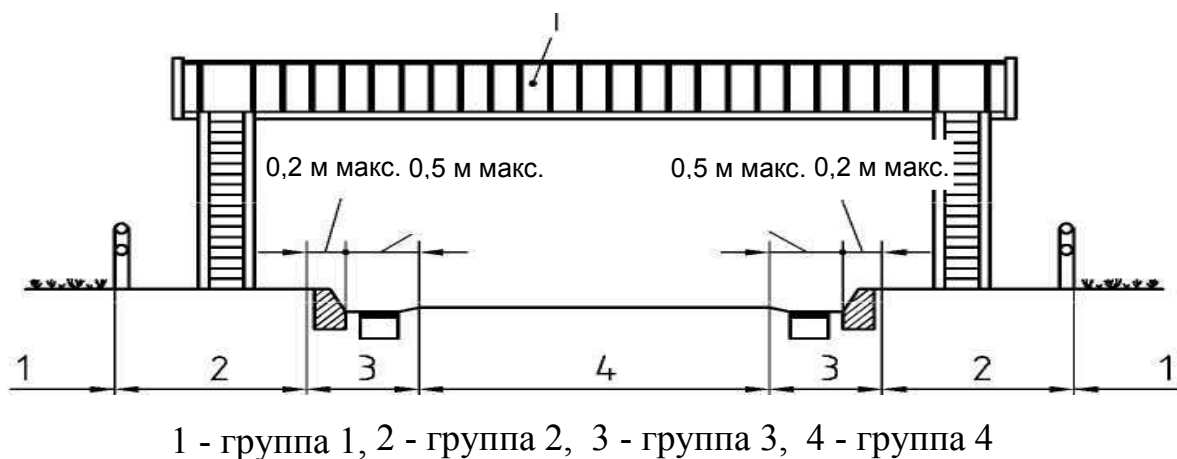
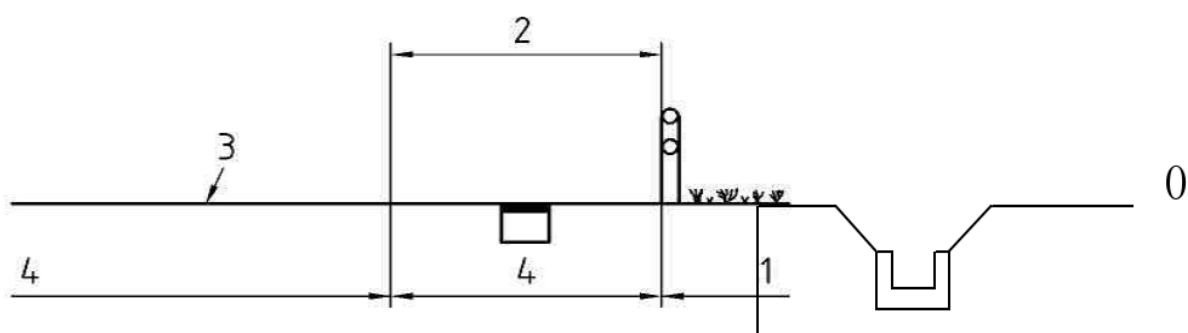


Рисунок 6 — Типичное сечение автомобильной дороги с некоторыми группами мест установки лотков



0 – группа; 1 - группа 1; 2 - зона движения транспорта по укрепленным боковым полосам; 3 - проезжая часть; 4 - группа 4 и выше

Рисунок 7 — Типичные детали боковых полос с представлением некоторых групп мест установки лотков

Лотки типа U (лотки в бетонной армированной обойме) предназначены для объектов с большими нагрузками, например, при размещении поперек проезжей части автомобильной дороги.

6 Правила приемки работ

6.1 Общие положения

6.1.1 Предприятию-изготовителю для проверки соответствия лотков водоотводных требованиям настоящего стандарта следует проводить приемо-

сдаточные и типовые испытания, а также не реже 1 раза в год независимой комиссией, назначаемой Заказчиком, необходимо выполнять периодические испытания [5,6].

6.1.2 Испытания лотков по показателю «статическая нагрузка в обетонированном виде» проводится один раз в три года в Испытательной лаборатории.

6.1.3 Лотки принимаются отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

6.1.4 Лотки поставляются потребителю партиями. За партию принимают лотки, изготовленные из партии одного и того же материала.

6.2 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 Приемо-сдаточные испытания выполняются на проверку параметров и в объемах, в соответствии с таблицей 4.

6.2.2 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний лоток отправляется на устранение выявленных несоответствий. После их устранения лоток подвергается повторным приемо-сдаточным испытаниям. Результаты повторных приемо-сдаточных испытаний являются окончательными. При получении неудовлетворительных результатов повторных приемо-сдаточных испытаний лоток бракуется.

Таблица 4 – Объем приемо-сдаточных испытаний

Наименование показателя	Метод контроля	Объем выборки (в сутки)
Размеры лотка (с допусками в КД)	п. 7 настоящего стандарта	5 шт.
Внешний вид		100 %
Прочность и деформативность при нагружении сосредоточенной нагрузкой		1 шт.

6.3 Типовые испытания

6.3.1 Типовые испытания лотков проводят на образце лотка, прошедшего приемо-сдаточные испытания, при освоении производства, внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления лотков и в случае замены исходных материалов.

6.3.2 Типовые испытания включают в себя:

- испытания сосредоточенной нагрузкой;
- испытание лотков распределенной нагрузкой на статическую прочность;
- испытание на ползучесть, определяющие срок службы лотка.

6.3.3 Результаты типовых испытаний оформляют в виде протоколов (Приложения X-Ч).

6.4 Периодические испытания

6.4.1 Периодические испытания лотков проводят не реже одного раза в год на лотках, прошедших приемо-сдаточные испытания. Испытания проводят на одном лотке каждого типа в следующем объеме:

- испытания сосредоточенной нагрузкой;
- испытание лотков распределенной нагрузкой на статическую прочность.

6.4.2 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний, проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов по тем показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты. Результаты повторных испытаний являются окончательными. В случае неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний изготовление, приемка и отгрузка лотков должна быть прекращена до выявления и устранения причин несоответствия требованиям настоящего стандарта.

6.4.3 На каждую принятую партию лотков оформляется протокол испытаний. По положительным результатам испытаний в паспорте качества при отгрузке

Заказчику делают отметку ОТК о соответствии продукции требованиям нормативной документации на лотки.

7 Методы испытаний и контроля

7.1 Общие положения

7.1.1 Проверка размеров лотков должна производиться при помощи металлической измерительной рулетки в соответствии с ГОСТ 7502 и штангенциркуля в соответствии с ГОСТ 166.

7.1.2 Контроль внешнего вида лотков производится визуально путем осмотра и с использованием средств измерений, обеспечивающих необходимую точность измерений.

7.1.3 Испытания лотков сосредоточенной нагрузкой проводятся в соответствии с таблицей 5. За результат измерения принимается среднее арифметическое значение трех размеров. Испытания проводятся в соответствии с п.7.3.

Таблица 5 – Условия испытания лотков сосредоточенной нагрузкой

Условия проверки деформативности лотков (до и после 5 минут нахождения лотка под нагрузкой)	Величина
Температура окружающего воздуха, °С	25±10
Относительная влажность воздуха, %	От 45 до 80
Размер замера, мм:	
- для лотков глубиной 0,5; 0,75 м	400±5
- для лотков глубиной 0,35 м	300±3
- для лотков глубиной 0,3 м	200±3
- для лотков глубиной 0,15 м	150±3

Испытания лотков распределенной нагрузкой на статическую прочность проводятся при температуре окружающего воздуха (25±10)°С, относительной влажности от 45% до 80 % в соответствии с п.7.4. Нагружение лотка осуществляют ступенчато с шагом не более 20 % от приложенной нагрузки (Приложение Ф). На

каждой ступени нагружения лоток выдерживают под нагрузкой в течение 3 ± 1 мин., а затем проводят измерения. Испытания осуществляются с использованием испытательного оборудования, прошедшего аттестацию в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

Испытания лотков на подтверждение срока службы проводятся в соответствии с п.7.5.

Проверка водопоглощения материала проводится по ГОСТ 4650.

Проверка устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды производится согласно СТ СЭВ 3758-82 следующим образом: фрагменты изделия помещают в термобарокамеру и/или морозильное оборудование и доводят температуру в зоне испытания минус 45° и термостатируют в течение трех часов, а затем повышают температуру до 45°C и термостатируют в течение трех часов. Между каждым испытанием образцы выдерживают при температуре от 15°C до 25°C в течение одного часа. После завершения программы испытания извлекают изделия и подвергают их внешнему осмотру. Изделие считается выдержавшим испытание, если после воздействия указанных температур не имеется видимых дефектов.

Предел прочности при разрыве, относительное удлинение при разрыве, изгибающее напряжение при максимальной нагрузке, ударную вязкость определяют по действующим национальным стандартам.

Снижение прочности материала лотка после воздействия климатических факторов определяют следующим образом:

- определяют предел прочности при разрыве до воздействия климатических факторов;

- часть образцов (не менее пяти) помещают в термобарокамеру и выдерживают в течение 24 часов при температуре 45°C .

- по окончании времени выдержки образцы вынимают из термобарокамеры и выдерживают при комнатной температуре не менее 16 часов.

- определяют предел прочности при разрыве и рассчитывают снижение прочности в процентах относительно первоначального значения (до воздействия

климатических факторов);

- часть образцов (не менее пяти) помещают в термобарокамеру и выдерживают в течение двух часов при температуре минус 60°C.

- по окончании времени выдержки образцы вынимают из термобарокамеры, определяют предел прочности при разрыве и рассчитывают снижение прочности в процентах относительно первоначального значения (до воздействия климатических факторов);

- часть образцов (не менее пяти) помещают в емкость с водой с показателем кислотности (рН) равным восьми и выдерживают в течение 24 часов.

- по окончании времени выдержки образцы извлекают из воды, поверхностно высушивают, определяют предел прочности при разрыве и рассчитывают снижение прочности в процентах относительно первоначального значения (до воздействия климатических факторов).

7.2 Применяемое оборудование

При проведении испытаний и контрольных измерений применяется следующее оборудование:

- штангенциркуль в соответствии с ГОСТ 166;
- линейка измерительная металлическая в соответствии с ГОСТ 427;
- рулетка измерительная металлическая в соответствии с ГОСТ 7502;
- динамометр в соответствии с ГОСТ13837;
- часы в соответствии с ГОСТ 10733;
- термометр в соответствии с ГОСТ 16920.

7.3 Методика приемо-сдаточных испытаний

7.3.1 Условия проведения испытаний

7.3.1.1 Лотки водоотводные должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего СТО. При наличии производственных дефектов должны быть оформлены соответствующие ведомости.

7.3.1.2 К испытаниям допускаются водоотводные лотки, прошедшие контроль на соответствие внешнего вида и размеров лотка с занесением результатов в протокол испытаний. Форма протокола приведена в Приложении X.

7.3.1.3 На лоток должна быть нанесена маркировка в соответствии с настоящим СТО.

7.3.1.4 Испытания проводят в помещении или других условиях при температуре окружающего воздуха не ниже 5⁰С и произвольной относительной влажности методом непосредственного приложения нагрузок.

7.3.1.5 Контроль величины нагрузки производят с помощью динамометра, входящего в состав стенда.

7.3.2 Последовательность проведения испытаний

7.3.2.1 Лоток устанавливают в стенд для испытаний, представленный на рисунке 8, при этом конструкция стенда должна предусматривать равномерность приложения нагрузки по длине лотка. Ширина зоны приложения нагрузки А должна составлять не менее половины глубины лотка. Ось приложения нагрузки должна соответствовать расположению равнодействующей горизонтального давления в соответствии со схемой нагружения (Приложение У).

7.3.2.2 Выполняют замеры исходной ширины лотка посередине между распорками по оси приложения нагрузки. Результаты замеров заносят в протокол испытаний (Приложение X).

7.3.2.3 Производят плавное нагружение лотка.

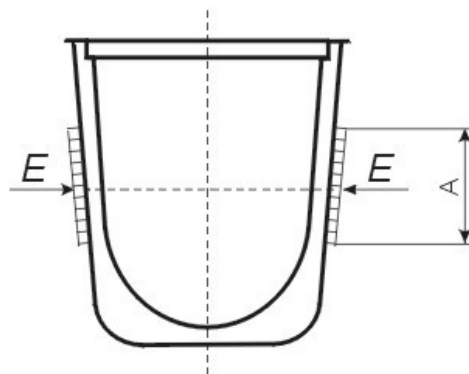


Рисунок 8 – Нагружение лотка водоотводного

Величина прикладываемой погонной нагрузки E определяется на основании данных схемы загрузки технических требований (Приложение У).

Контроль величины прикладываемой нагрузки осуществляют визуально по динамометру.

7.3.2.4 Лоток выдерживают под заданной нагрузкой в течение не менее 5 минут.

Уменьшение нагрузки в течение этого времени более чем на 3 % от заданной величины не допустимо. В противном случае, необходимо увеличить нагрузку до требуемой величины и добиться стабильного ее удержания.

7.3.2.5 Производят замеры ширины лотка при стабильно удерживаемой заданной нагрузке в центральном сечении в зоне максимального изменения ширины по оси приложения нагрузки. Результаты замеров заносят в протокол испытаний (Приложение Х).

7.3.2.6 При очевидных разрушениях или деформациях (образование трещин в обшивке более 50 мм, визуально обнаруживаемых трещин в других элементах лотка, следов пластического течения материала лотка или невозможность стабильного удержания нагрузки) процесс нагружения следует прекратить, зафиксировав при этом величину нагрузки на лоток на момент разрушения. Результаты занести в протокол испытаний (Приложение Х).

7.3.3 Обработка результатов испытаний

7.3.3.1 По результатам замеров значение ширины лотка используют величины Y_n до и $Y_{ст}$ после нагружения для центрального сечения лотка по оси приложения нагрузки:

Y_n - размер для центрального сечения лотка по оси приложения нагрузки до нагружения, мм;

$Y_{ст}$ – размер для центрального сечения лотка по оси приложения нагрузки после нагружения, мм.

7.3.3.2 Определяют сужение лотка:

$$\Delta_{суж} = Y_n - Y_{ст}. \quad (1)$$

7.3.3.3 Сравнивают его со значением браковочного критерия лотков ($\Delta_{суж}$) равным 35 мм, при этом необходимо, чтобы:

$$\Delta_{суж} \leq (\Delta_{суж}). \quad (2)$$

При невыполнении данного условия лоток считают не прошедшим испытание.

7.3.4 Оформление результатов испытаний

7.3.4.1 Лотки считают выдержавшими испытание, если при приложении заданной в пункте 7.3.2.3 нагрузки в течение не менее 5 минут выполняется условие пункта 7.3.3.3.

7.3.4.2 По положительным результатам испытаний в паспорте партии лотков, подготовленных к отправке Заказчику, делают отметку ОТК о соответствии продукции требованиям нормативной документации на изделие.

7.3.4.3 На лотки, не прошедшие испытания, составляют ведомость дефектов.

7.4 Методика испытания на статическую прочность

7.4.1 Условия проведения испытаний

7.4.1.1 Для испытаний берут секцию лотка, прошедшую полный производственный цикл изготовления в соответствии с технологическим процессом и принятого ОТК предприятия изготовителя.

7.4.1.2 Секция лотка должна сопровождаться служебной запиской предприятия изготовителя, где указывается:

- номер технических условий, типоразмер и номер чертежа лотка;
- материал, из которого изготовлен лоток;
- отметка ОТК о приемке на соответствие чертежу и СТО;
- номер партии лотка, а также дата изготовления;
- вид испытаний.

7.4.1.3 Нагружение секции лотка проводят нагрузкой в соответствии со схемой, изображенной на рисунке 9.

7.4.2 Порядок проведения испытаний

7.4.2.1 Испытания проводят в помещении при температуре окружающего воздуха не ниже $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$, относительной влажности от 45% до 80 %.

7.4.2.2 Перед испытаниями секцию лотка выдерживают в условиях испытаний не менее 3 часов.

7.4.2.3 Проводят визуальный осмотр лотка на наличие повреждений (трещин, расслоений, вмятин и др. дефектов). Сведения о состоянии лотка вместе с информацией об обнаруженных дефектах заносят в протокол.

7.4.2.4 На секцию лотка фломастером наносят метки для измерения боковых стенок лотка и продольную ось приложения равнодействующей горизонтального давления (рисунок 9).

7.4.2.5 Фиксируют показания температуры на начало испытаний.

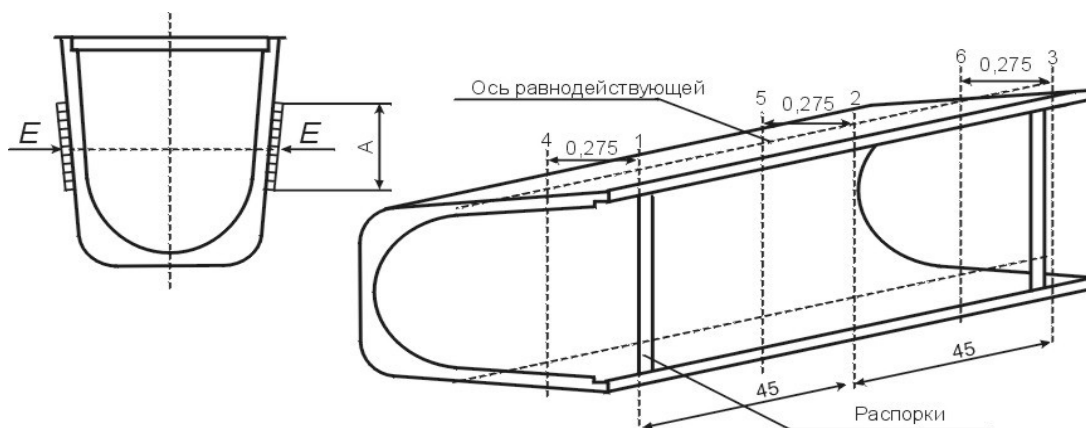


Рисунок 9 – Нагружение секции лотка водоотводного

7.4.2.6 К секции лотка прикладывается нагрузка, равная $1,5 E$.

7.4.2.7 Нагружение лотка осуществляют ступенчато с шагом не более 20 %. На каждой ступени нагружения лоток выдерживают под нагрузкой в течение 3 ± 1 мин., а затем проводят указанные в пункте 7.4.2.8 измерения. По достижению максимальной нагрузки, а также после выдержки под нагрузкой в течение 10 ± 1 мин. Проводят измерения, указанные в пункте 7.4.2.8.

7.4.2.8 Измеряют изменения ширины секции лотка под нагрузкой между метками (см. рисунок 9). Изменения ширины лотка измеряют в трех сечениях.

Измерительный инструмент должен опираться на нижнюю обечайку лотка в месте контроля изменения ширины лотка. Стрелу прогиба обечайки лотка определяют по величине зазора между планкой, установленной вдоль оси приложения равнодействующей горизонтального давления и обечаек лотка по оси ребер жесткости, измеряют минимальную ширину лотка в центральном сечении по оси приложения нагрузки (рисунок 9). Результаты измерений заносят в протокол (Приложение Ц).

7.4.2.9 Разгружают образец, осматривают на наличие разрушений и проводят измерения по пункту 7.4.2.8. Измерения ширины лотка проводят сразу после снятия нагрузки и после выдержки в течение времени не менее 2 часов.

7.4.3 Обработка результатов испытаний

7.4.3.1 Оценку соответствия конструкции лотков предъявляемым требованиям проводят по результатам замеров ширины лотка при приложении статических нагрузок. При испытаниях на статическую прочность секцию лотка считают выдержавшую испытание, если не произошло:

- разрушение при нагрузке меньше, чем 1,5 Е. Под разрушением лотка понимается появление в конструкции лотка сквозных трещин (в обечайке более 50 мм, в ребре – обнаруживаемые визуально), следов пластического течения материала лотка или невозможность стабильного удержания нагрузки;
- сужение лотка после выдержки 10 ± 1 мин (пункт 7.4.2.8) более чем на 35 мм.

7.4.4 Оформление результатов испытаний

7.4.4.1 Результаты измерений и расчетов отражают в протоколе (Приложение Ц).

7.5 Методика испытаний на ползучесть

7.5.1 Условия проведения испытаний

7.5.1 Для проведения испытаний секции лотка на ползучесть используют секции, изготовленные в соответствии с пунктами 7.4.1.1, 7.4.1.2.

7.5.2 Порядок проведения испытаний

7.5.2.1 Испытания образцов проводят в соответствии с пунктами 7.4.2.1.-7.4.2.7. Нагрузку на секцию лотка прикладывают в зависимости от типа лотка (Приложение У).

7.5.2.2 Замеры величины деформации лотка выполняют согласно пункту 7.4.2.8 в момент приложения нагрузки, далее в момент времени, указанный в таблице 6. При измерениях фиксируют значение температуры и влажности.

7.5.2.3 Испытания на ползучесть прекращают при разрушении. Под разрушением лотка понимается появление в конструкции лотка сквозных трещин (в обечайке более 50 мм, в ребре – обнаруживаемые визуально), следов пластического течения материала лотка или невозможность стабильного удержания нагрузки.

Таблица 6 – Время замеров

Номера замеров	Время замеров	Номера замеров	Время замеров
1	Через 1 ^{+0,5} час	5	Через 3÷5 суток
2	Через 4 ⁺¹ часа	6	Через 10÷13 суток
3	Через сутки в течение ±6 часов	7	Через 25÷28 суток
4	Через 2 суток в течение ±6 часов	8	Через 41÷44 суток

7.5.2.4 Результаты измерений и осмотров отражают в протоколе (Приложение Ч).

7.5.3 Обработка результатов испытаний

7.5.3.1 Оценку соответствия конструкции лотков предъявляемым требованиям проводят по результатам замеров сужения лотка при приложении нагрузки, соответствующей разному типу лотков (Приложение У).

При испытаниях на ползучесть секцию лотка считают выдержавшую испытания, если выполнены следующие условия:

- не произошло разрушение при нагрузке. Под разрушением лотка понимается появление в конструкции лотка сквозных трещин (в обечайке более 50мм, в ребре –

обнаруживаемые визуально), следов пластического течения материала лотка или невозможность стабильного удержания нагрузки;

- выполняется условие:

$$\Delta_{\text{суж.}} \leq \frac{\Delta_{\text{н}}}{2} \quad (3)$$

где $\Delta_{\text{суж.}}$ - сужение лотка, полученное при испытаниях, мм;

$\Delta_{\text{н}}$ - максимальное сужение лотка в эксплуатации, равное 70 мм.

7.5.4 Оформление результатов испытаний

7.5.4.1 Результаты осмотров, измерений и расчетов отражают в протоколе (Приложение Ч).

8 Требования безопасности при производстве работ

8.1 Администрация предприятия, на котором изготавливаются лотки, обязана разработать инструкцию по технике безопасности и промсанитарии на основании действующих правил и инструкции при работе с полимерными материалами, обеспечив безопасные условия труда работающих.

8.2 С целью соблюдения санитарно-гигиенических требований и создания нормальных условий труда в производственных помещениях:

- расстановка технологического оборудования должна соответствовать СП 1042 (требования к оборудованию);

- процесс переработки материала должен быть автоматизирован в соответствии с требованиями СП 1042;

- для удаления возможных производственных вредных отходов (тепловыделений летучих продуктов частичной деструкции при перегреве материала из-за нарушения режима переработки) помещения для переработки должны быть оборудованы принудительной приточно-вытяжной и общеобменной вентиляцией, а над литьевыми машинами в местах выделения продуктов

разложения должна быть установлена местная принудительная вытяжная вентиляция в соответствии с ГОСТ 12.4.021. Вентиляция должна быть оборудована фильтрами для предотвращения пылевых выбросов. Цех должен быть оснащен автоматически включаемой аварийной вентиляцией;

- должно быть естественное и искусственное освещение - по СНиП 23-05 [7];
- параметры микроклимата должны соответствовать СанПиН 2.2.4.548 [8];
- уровни производственного шума должны отвечать требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562 [9] при повышении ПДУ по шуму необходимо применение средств индивидуальной защиты («беруши», наушники);
- работники, занятые в производстве и переработке полимерных материалов, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями, которые оборудуются в соответствии со СНиП 2.09.04.

8.3 Рабочие и ИТР, занятые изготовлением лотков, должны иметь защитную одежду (костюм, халат, шапочку из х/б ткани, перчатки резиновые и бязевые, фартук и нарукавник из прорезиненной ткани) и средства индивидуальной защиты (респираторы фильтрующие типов РУ-60М или РПГ-67). В аварийных случаях должно быть предусмотрено использование противогазов марки БКФ с фильтром или противогазом марки «М».

8.4 Вся спецодежда должна оставаться в рабочем помещении и храниться отдельно от личной одежды.

8.5 Композиции из полимерных материалов горючи. При контакте с открытым огнем горят коптящем пламенем с образованием газообразных продуктов (формальдегида, ацетальдегида, оксида углерода, паров уксусной кислоты). При возникновении пожара тушить всеми известными средствами пожаротушения.

9 Гарантия изготовителя

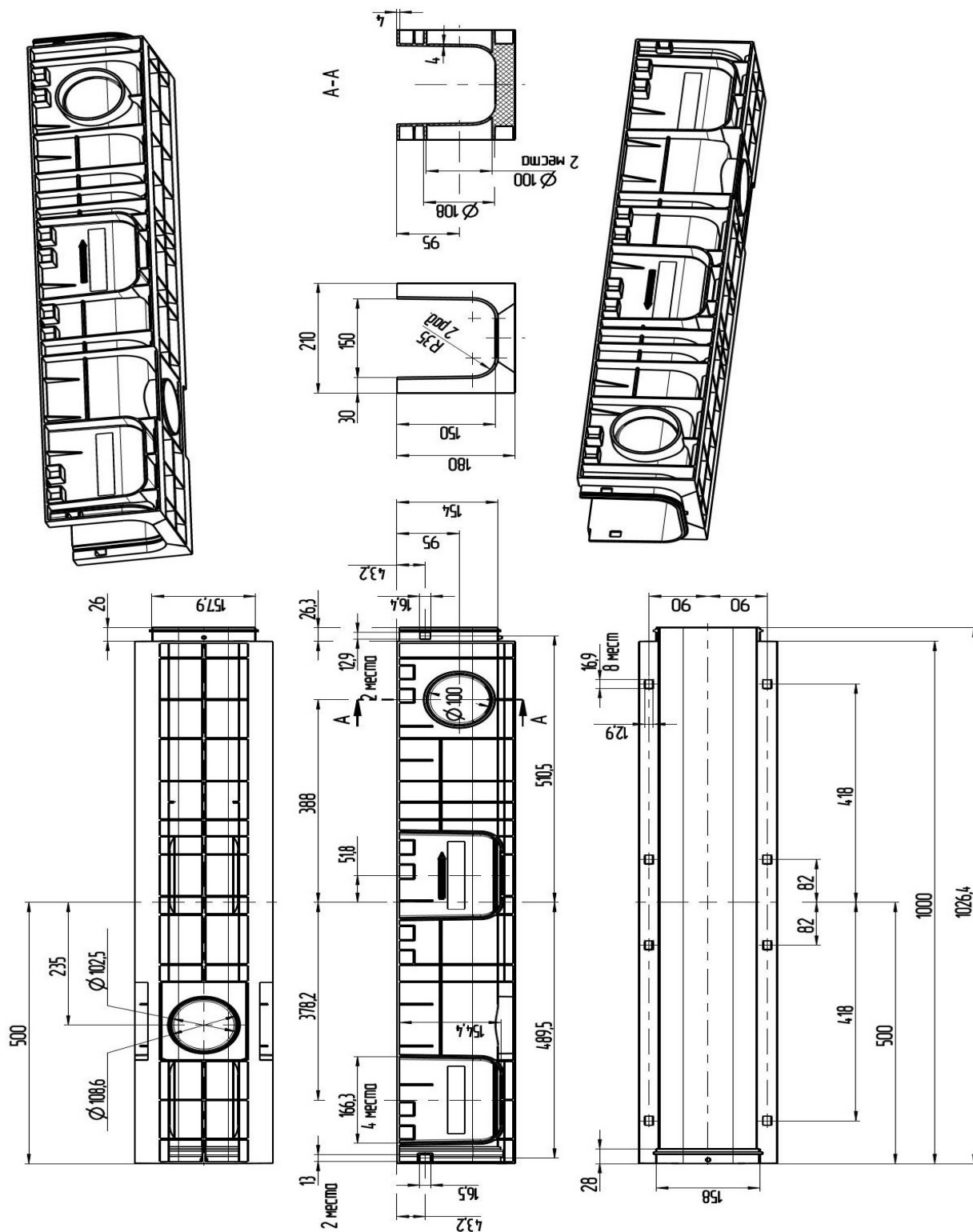
9.1 Изготовитель гарантирует соответствие лотков требованиям настоящего СТО при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации лотков.

9.2 Гарантийный срок лотков – один год со дня ввода в эксплуатацию или три года со дня отгрузки лотков потребителю.

Приложение А

(обязательное)

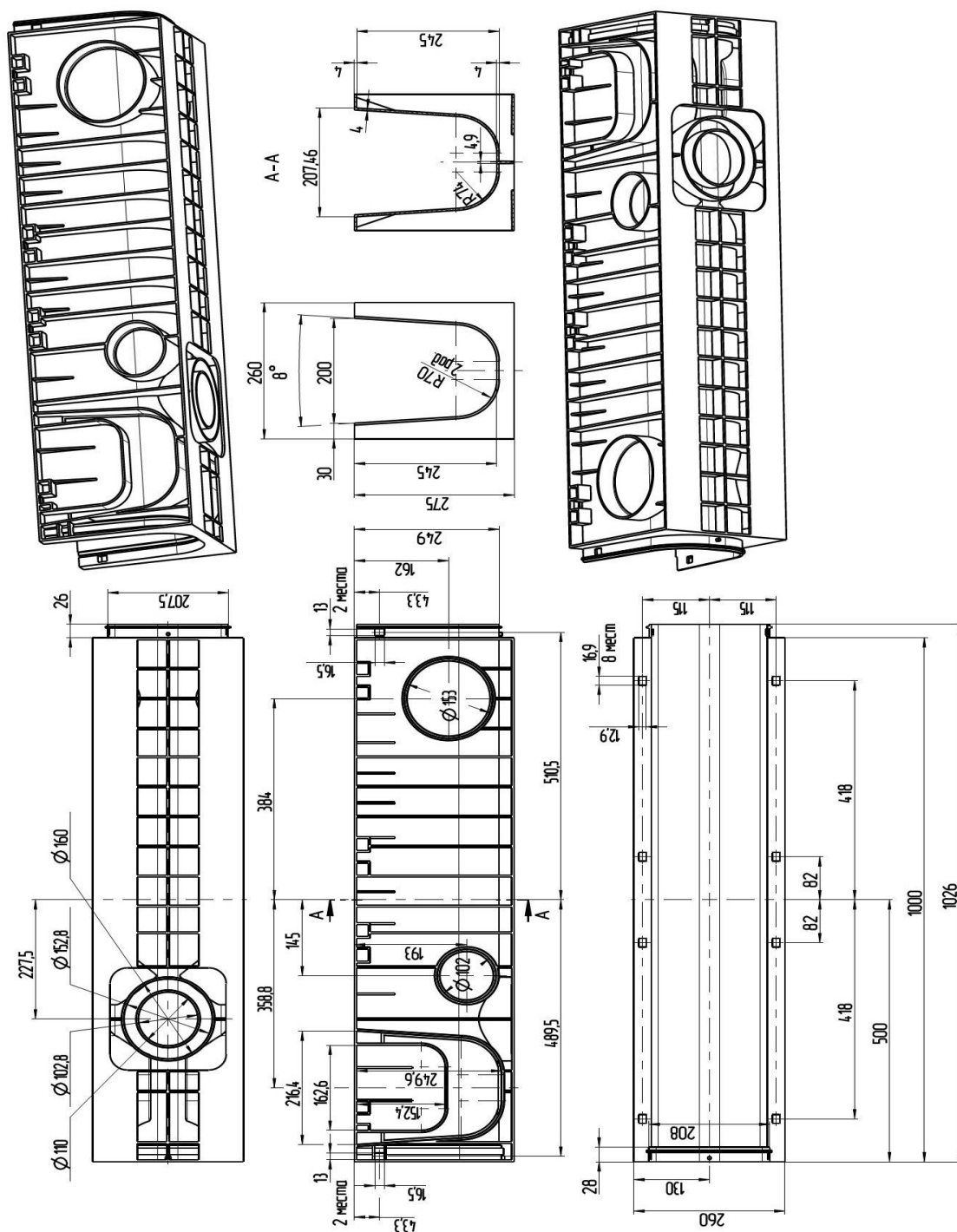
Лоток водоотводной марки ПЛ-200



Приложение Б

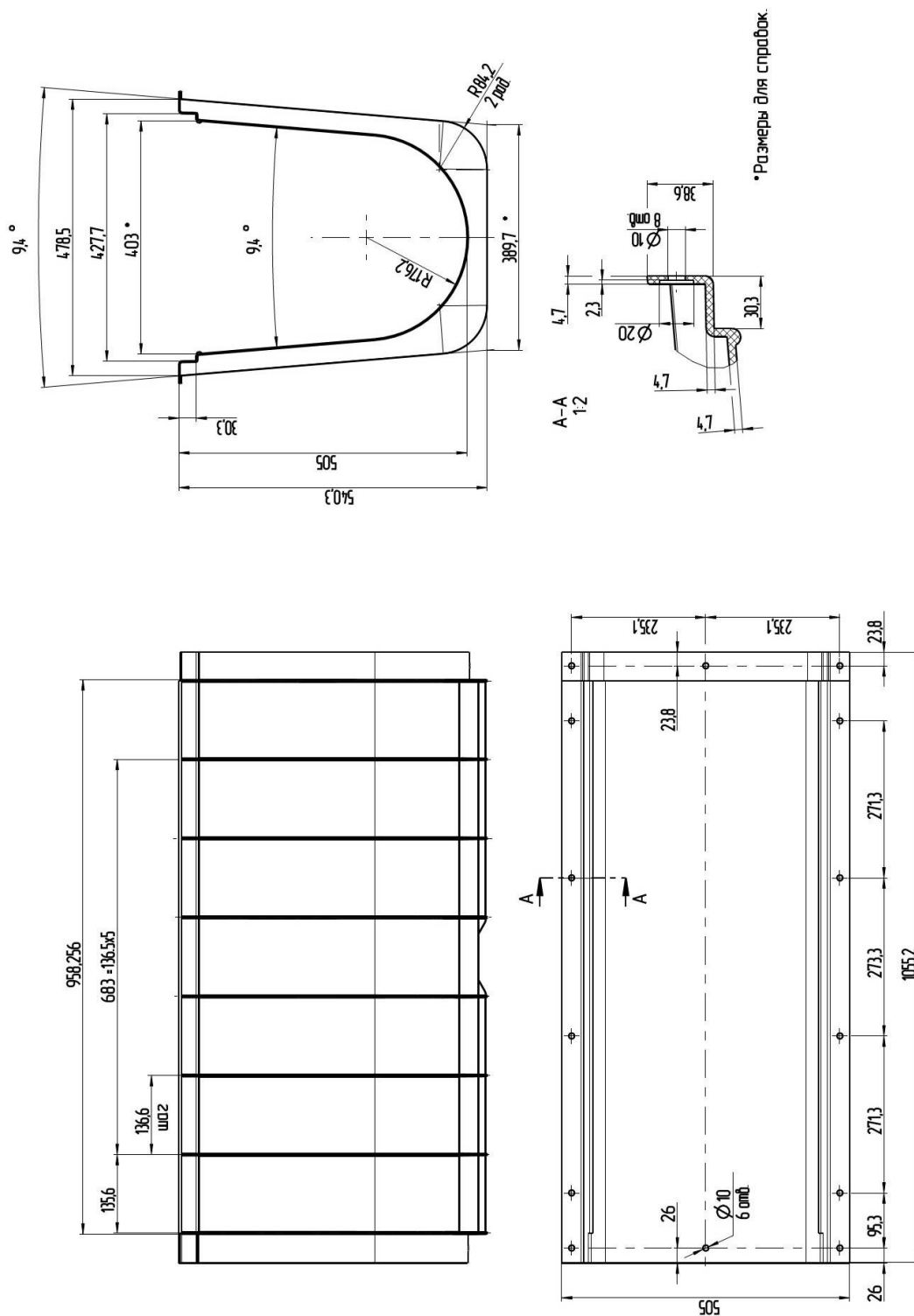
(обязательное)

Лоток водоотводной марки ПЛ-300



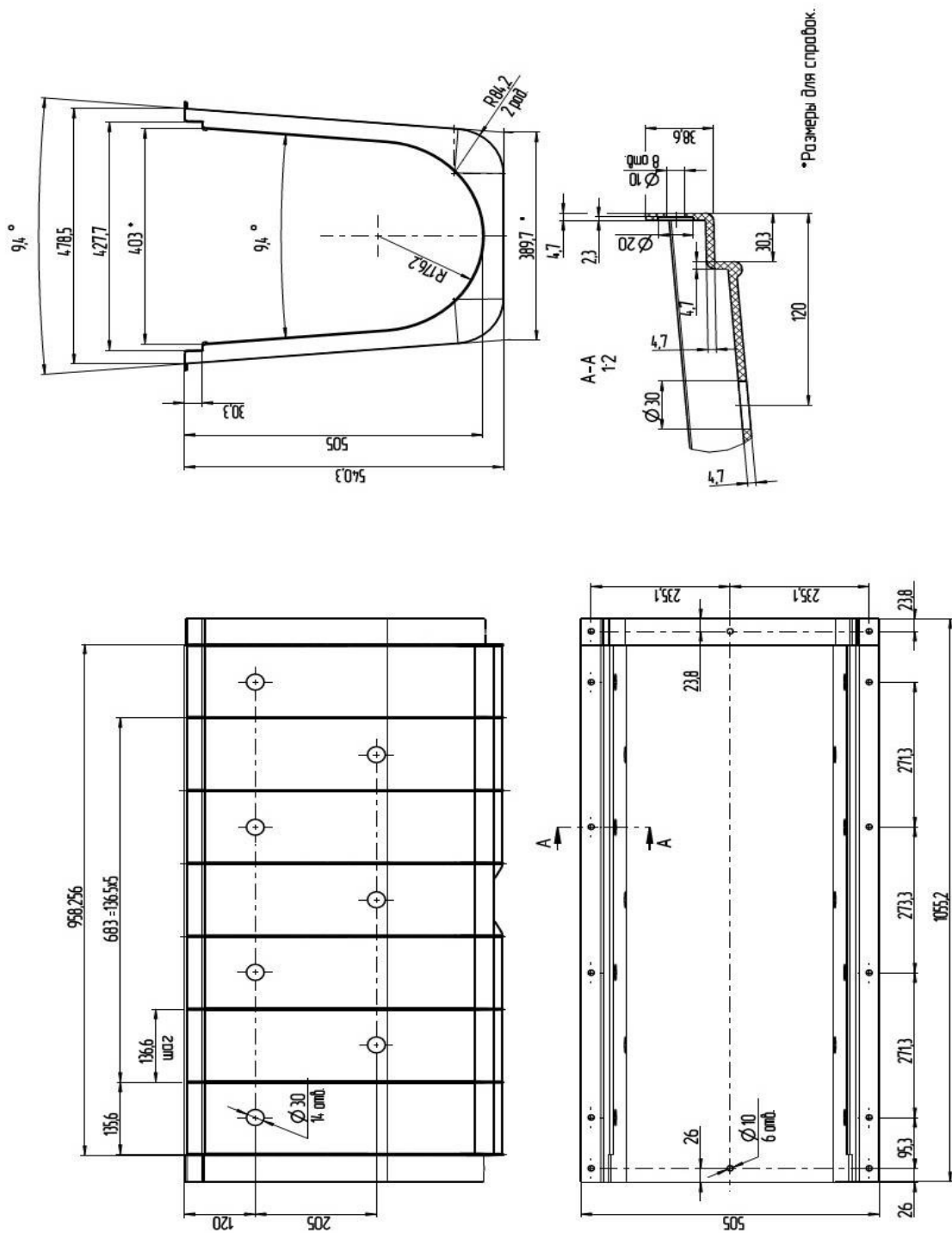
Приложение Г (обязательное)

Лоток водоотводной марки ПЛ-500



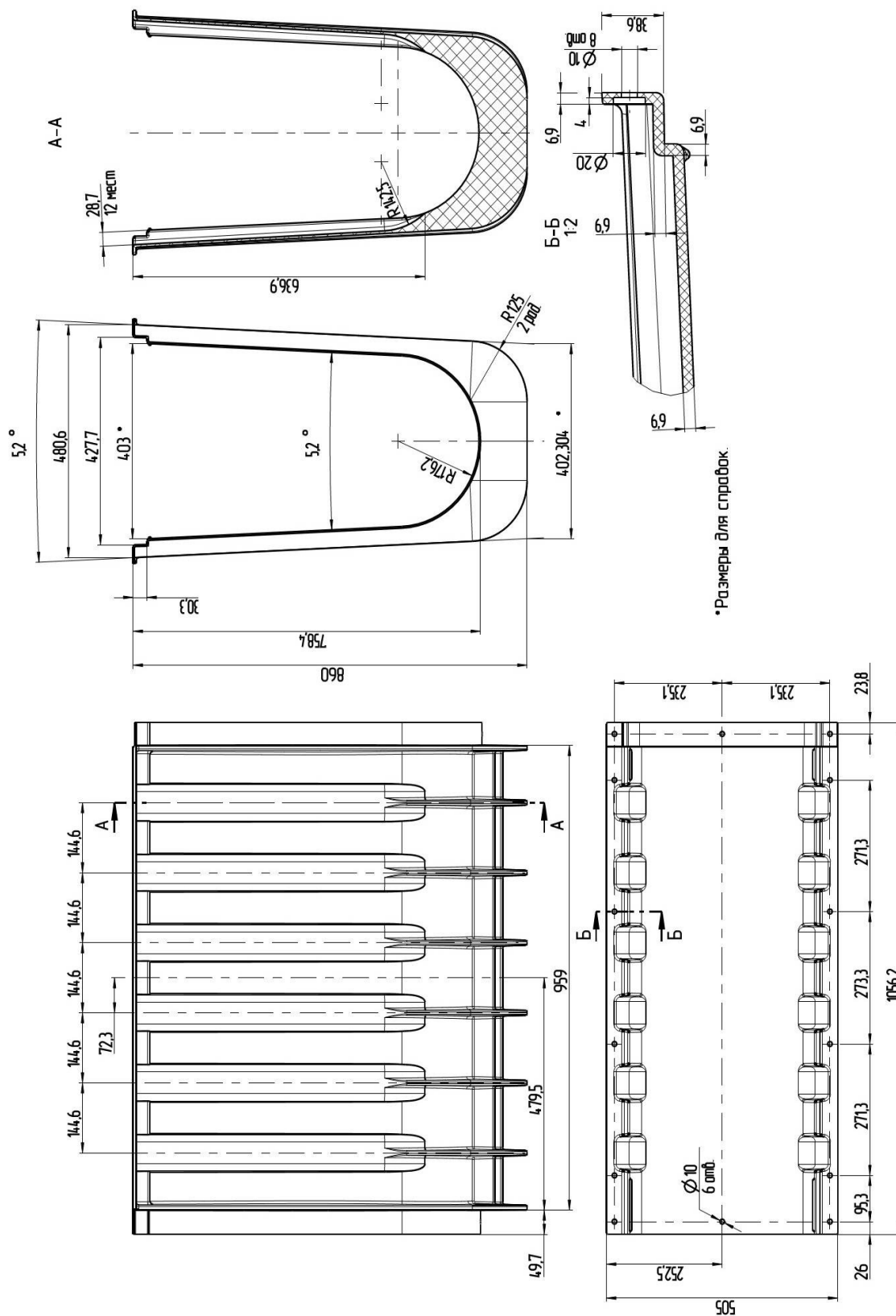
Приложение Д (обязательное)

Лоток водоотводной с отверстием марки ПЛ-500



Приложение Е (обязательное)

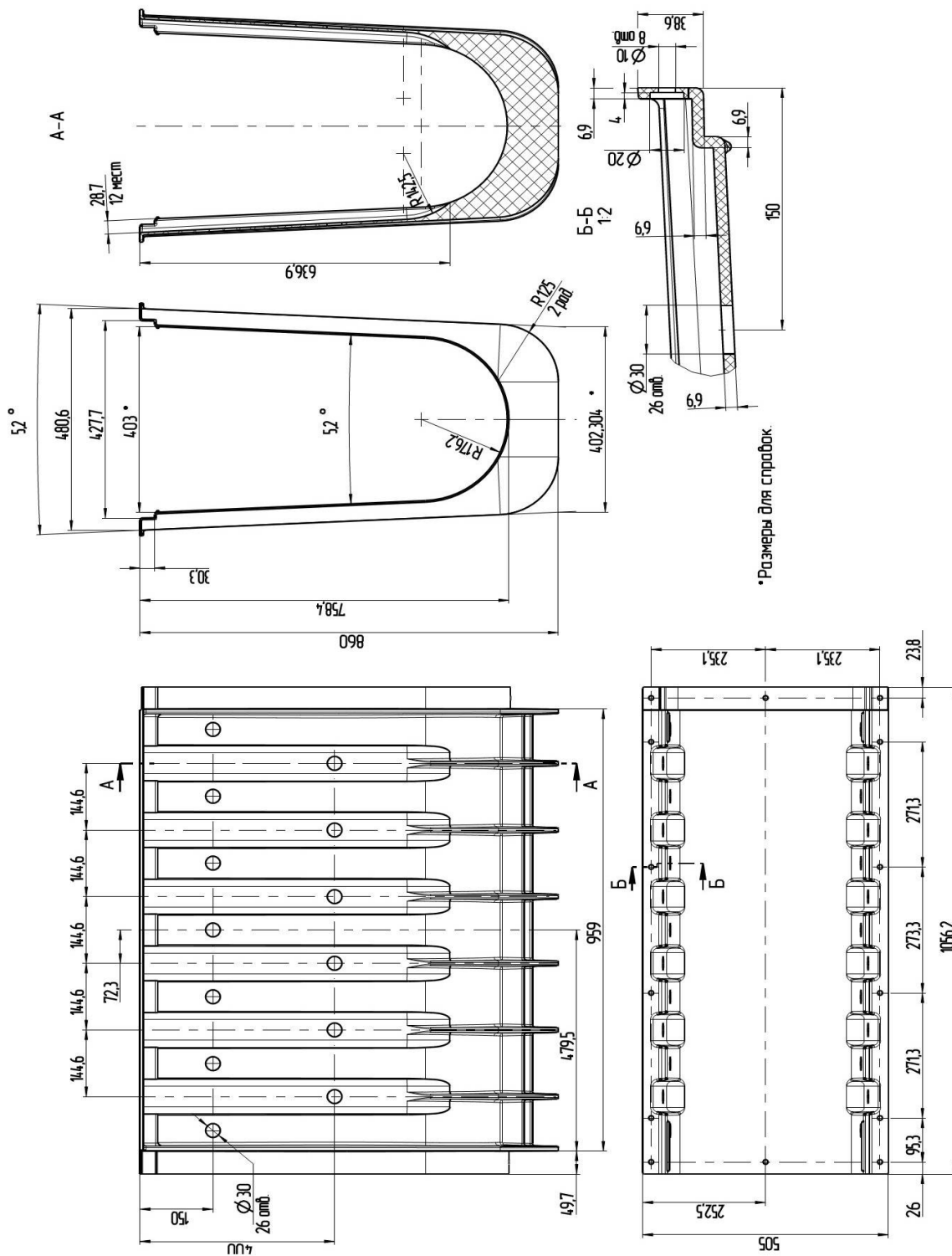
Лоток водоотводной марки ПЛ-750



Приложение Ж

(обязательное)

Лоток водоотводной с отверстием марки ПЛ-750

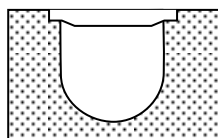


Приложение И

(справочное)

Лоток водоотводной Тип I

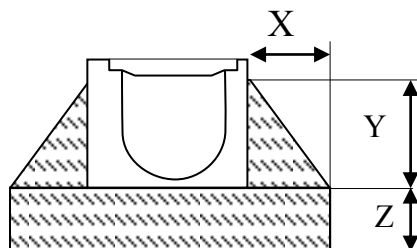
Лоток, для которого не требуется никакого фундамента для восприятия нагрузки и/или обмуровка, чтобы в смонтированном состоянии можно было воспринимать вертикальные и горизонтальные нагрузки

**Приложение К**

(справочное)

Лоток водоотводной Тип L

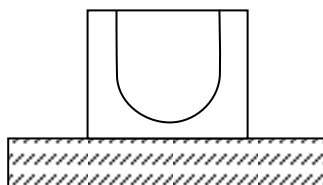
Лоток, для которого требуется только нижний фундамент или жёсткое основание, чтобы в смонтированном состоянии можно было воспринимать вертикальные нагрузки

**Приложение Л**

(справочное)

Лоток водоотводной Тип М

Лоток, для которого требуется фундамент для восприятия нагрузки и/или обмуровка, чтобы в смонтированном состоянии можно было воспринимать вертикальные и горизонтальные нагрузки



Приложение М

(справочное)

Весовые параметры лотков

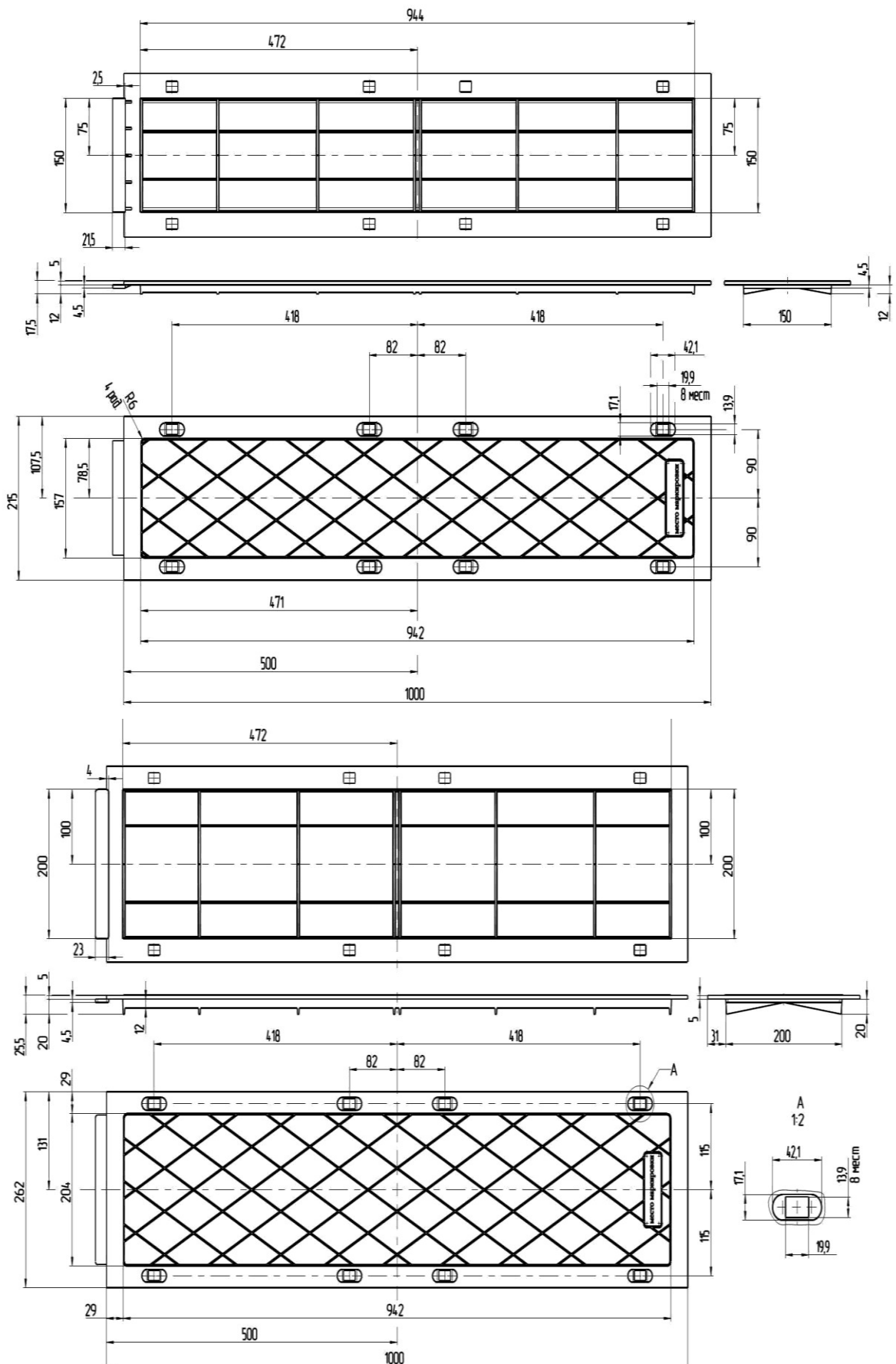
Вид лотка	Единица измерения	Масса лотка	Масса решетки	Масса крепежа	Масса комплекта
ПЛ-200	кг	4,10	18,30	2,00	24,40
ПЛ-300	кг	6,00	20,70	2,00	28,70
ПЛ-350	кг	6,70	36,80	2,00	45,50
ПЛ-500	кг	12,50	63,00	2,00	77,50

Примечание – Приведены удельные массы 1 п.м лотков и их элементов.

Приложение Н

(обязательное)

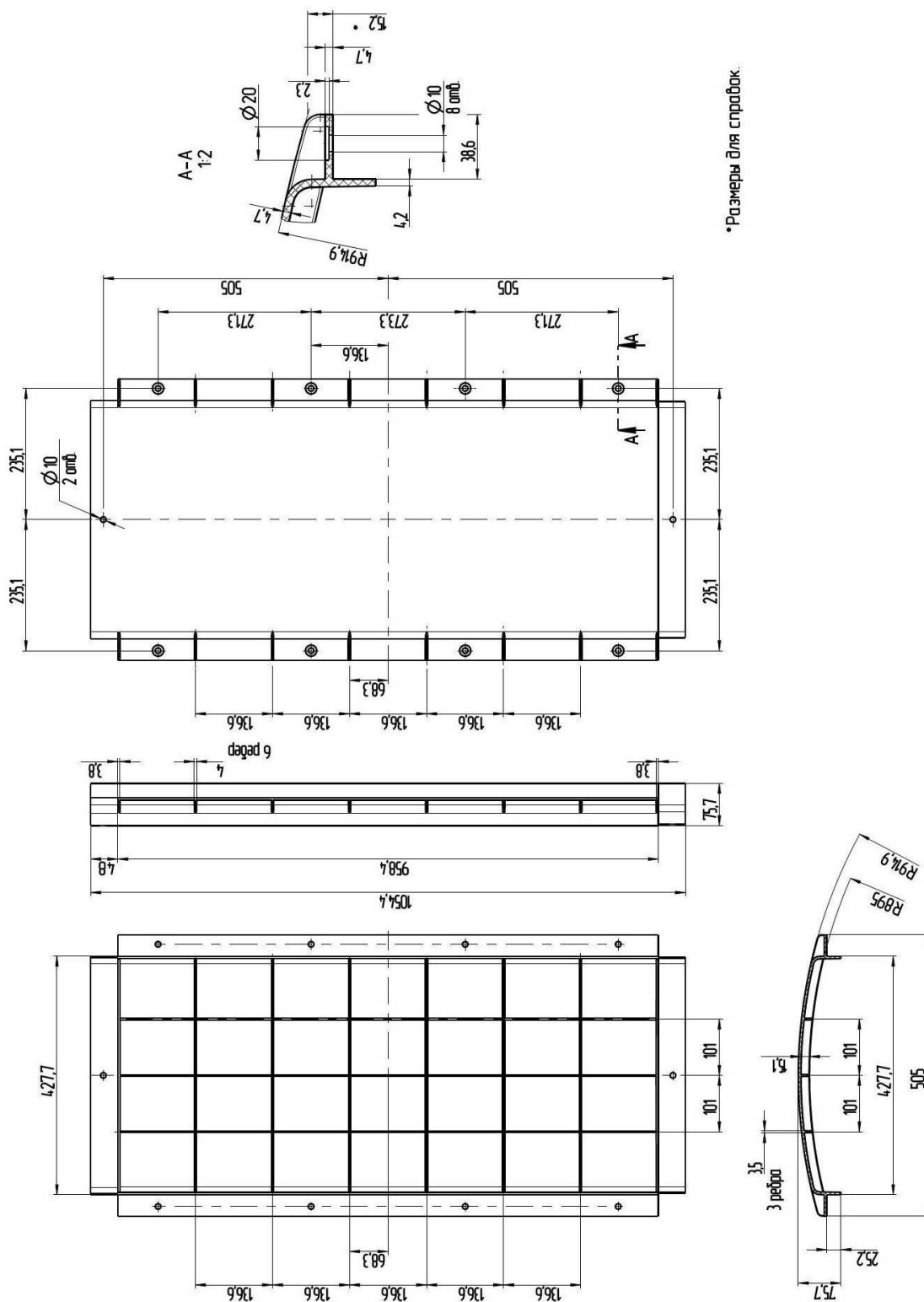
Крышка марки ПЛ-200, ПЛ-300



Приложение II

(обязательное)

Крышка марки ПЛ-500, ПЛ-750

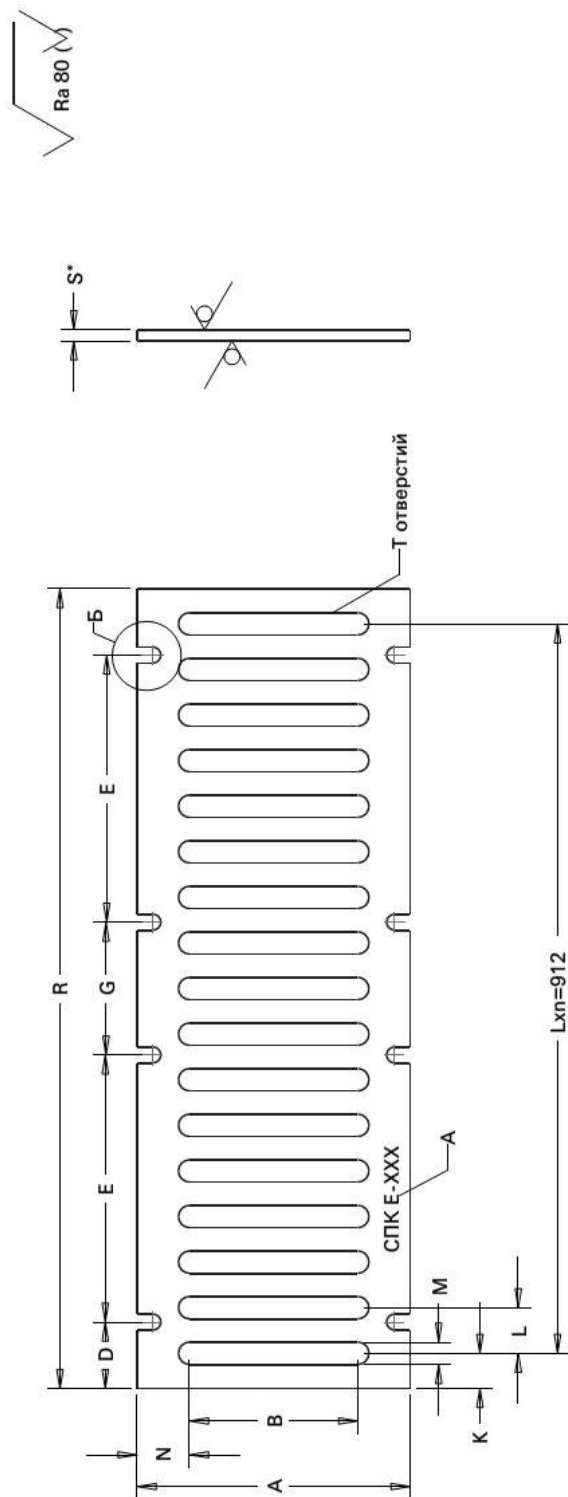


*Размеры для справок.

Приложение Р

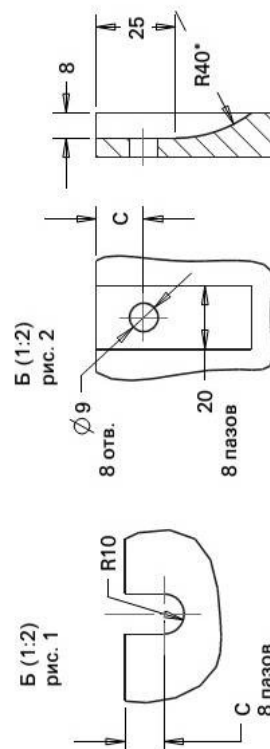
(обязательное)

Решетка лотка водоотводного



Обозначение	A	B	C	D	E	G	K	L	M	N	S	R	T	m	n	Б
РЗМК-00.401	250	152	13	83,5	333	167	44	57	28	49	14	1000	17	17,9	16	рис.1
РЗМК-00.401-01	210	112	15	82	336	164	44	57	28	49	14	1000	17	15,6	16	рис.1
РЗМК-00.401-02	505	385	17,5	121,3	271,3	273,3	71,5	114	40	60	20	1055	9	59,9	8	рис.2
РЗМК-350ПЛ	380	240	19,5	83	334	166	72	107	40	70	14	1000	9		9	рис.1

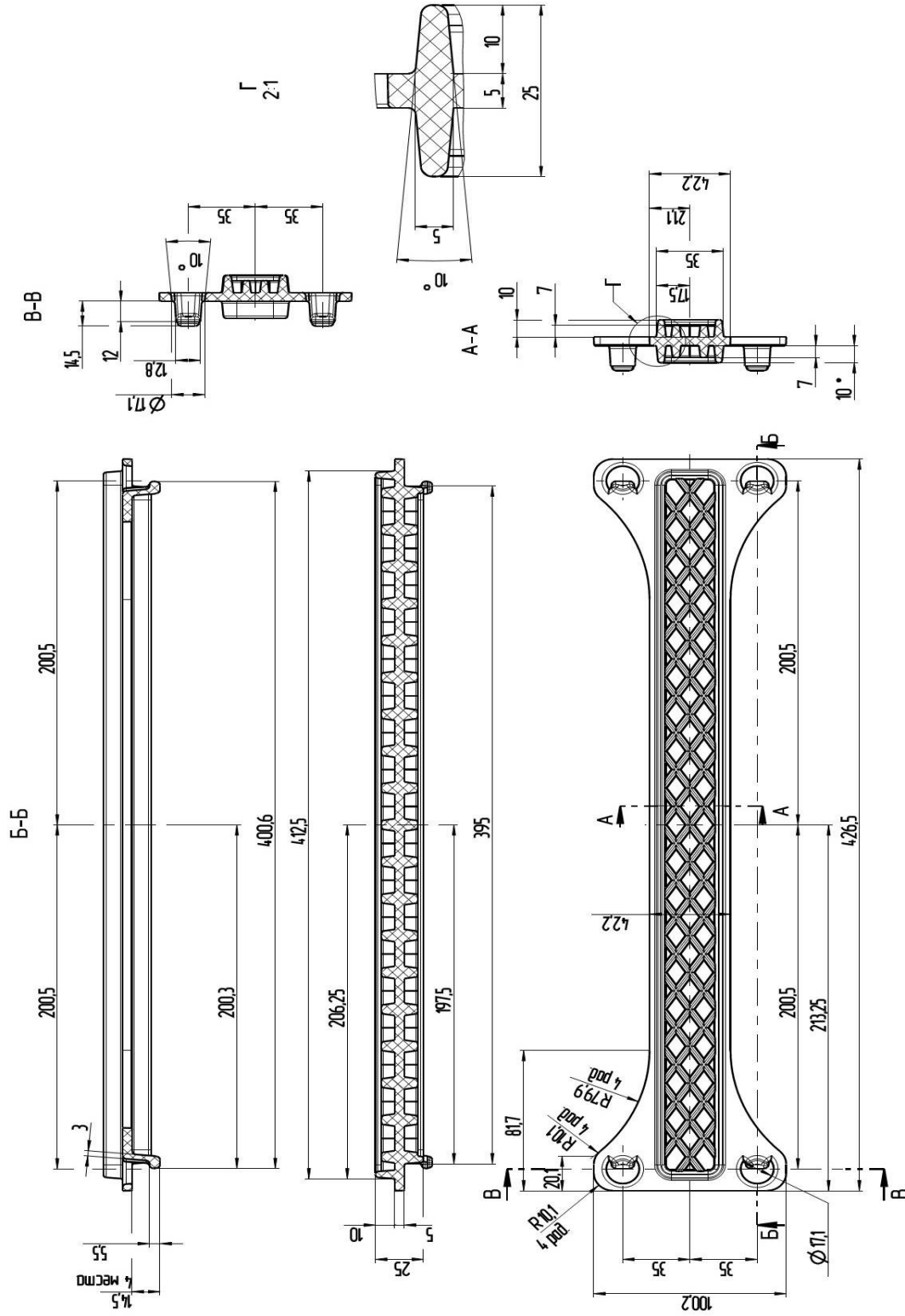
1. *Размер для справок
2. Материал решетки – сталь СтЗпс по ГОСТ 380
3. Общие допуски по ГОСТ 30893 – v
4. Плоскостность не контролировать
5. Место А гравировать



Приложение С

(обязательное)

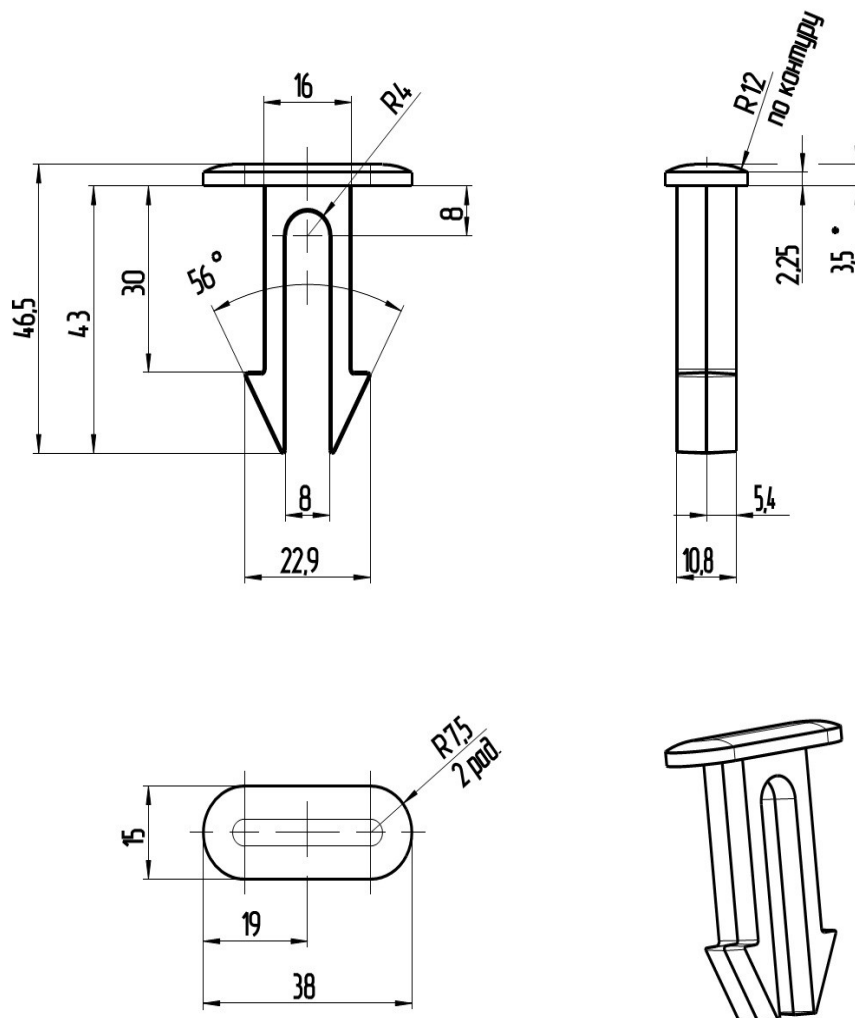
Распорка ПЛ-500, ПЛ-750



Приложение Т

(обязательное)

Клипса ПЛ-200, ПЛ-300



*Размер для справок.

Приложение У
(обязательное)

Расчетные силовые воздействия и усилия
Схемы загрузки.

№ п/п	Глубина лотка Н, м	Схемы загрузки и основные исходные данные, принятые в расчете				Определение расчетного горизонтального давления на стенку лотка				Определение усилий в расчетном сечении (В)						
		от постоянной нагрузки (давл. грунта за стенками)		от временной нагрузки передаваемой на засыпку		Суммарное горизонтальное давление		Расчетная схема	Рабочий горизонт. давл. $F = \frac{2e_r e_q}{H}$	Плечо $Z_0 = \frac{2e_r e_q}{H}$	Максимальный изгибающий момент $M_B = E Z_0$					
		Эпюра распределения горизонтального давления от засыпки	$e_r = \gamma H, K \Gamma_p$ в точке А В МПа МПа	Эпюра распределения давления от прибрежного слоя грунта	$e_q = \gamma h_0, K \Gamma_q$ в точке А В МПа МПа	Суммарная эпюра давления на стенку лотка	$e_r + e_q$ в точке А В МПа МПа									
Схема загрузки I																
1	0.5		0	3.6x10 ⁻³		4.3x10 ⁻³	4.3x10 ⁻³	4.3x10 ⁻³	7.9x10 ⁻³	3.05	0.2254					0.6875
2	0.75		0	5.39x10 ⁻³		4.3x10 ⁻³	4.3x10 ⁻³	4.3x10 ⁻³	9.69x10 ⁻³	5.25	0.327					1.72
3	1.0		0	7.2x10 ⁻³		4.3x10 ⁻³	4.3x10 ⁻³	4.3x10 ⁻³	11.5x10 ⁻³	7.9	0.424	3.35				
Схема загрузки II																
1	0.5		0	8.14x10 ⁻³		0	0	8.14x10 ⁻³	2.035	0.167	0.34					
2	0.75		0	12.2x10 ⁻³		0	0	12.2x10 ⁻³	4.57	0.25	1.14					
3	1.0		0	16.3x10 ⁻³		0	0	16.3x10 ⁻³	8.15	0.3334	2.73					

Схема загрузки.

1. Объемный вес грунта $\gamma = 1.8 \text{ т/м}^3$.
 2. Угол внутр. трения $i = 35^\circ - 5^\circ = 30^\circ$.
 3. $K = 1.9^2 (45^\circ - i/2) = 0.333$.
 4. Равномерно-распределенная нагрузка на засыпку $q = 1.0 \text{ т/м}^2$.
 5. Толщина прибрежного слоя засыпки $h_0 = q/\gamma = 0.56 \text{ м}$.
 6. Коэффициенты перегрузки $\Gamma_p = 1.2$
 $\Gamma_q = 1.3$
3. Лотки рассчитаны без учета влияния временной нагрузки от подвижного состава.

Приложение Ф

(обязательное)

Схема приложения нагрузки

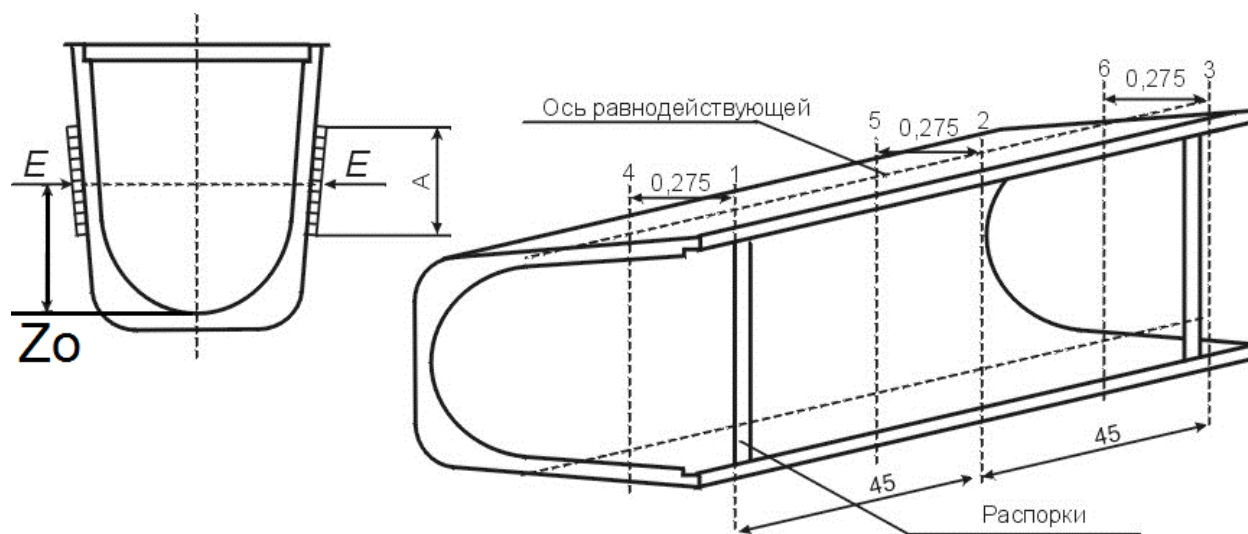


Таблица Ф.1 – Нагрузка

Тип лотка	Плечо равнодействующей Z_0 , м	Равнодействующее горизонтальное давление	
		кН/п.м	кг
ПЛ-200	0,075	1,78	182
ПЛ-300	0,148	1,78	182
ПЛ-350	0,148	1,78	182
ПЛ-500	0,225	3,05	311
ПЛ-750	0,327	5,25	536

Приложение X

(обязательное)

Протокол проведения приемо-сдаточных испытаний**полимерных водоотводных лотков**

Н= _____ м. черт. № _____ при нагрузке _____

Величина погонной нагрузки _____.

Величина расчетной нагрузки при длине лотка _____ - _____

Нормативное сужение _____.

Партия № _____, материал _____

Таблица X.1 – Результаты измерений

№ лотка	Дата испытания	Соответствие внешнего вида лотка	Соответствие размеров лотка	Ширина лотка без нагрузки, мм	Ширина лотка при расчетной нагрузке, мм	Сужение лотка, мм	Заключение о соответствии	Подпись ОТК

Заключение:

Лаборант отдела _____

Подпись

ФИО

Руководитель лабораторных испытаний _____

Подпись

ФИО

Приложение Ц

(обязательное)

ПРОТОКОЛ № _____ от « ____ » _____ 200__ г.

лабораторных испытаний водоотводного полимерного лотка

на статическую прочность

Образец испытанияИсходные материалы, использованные для изготовления образца:Методика испытания:Схема нагружения:Испытательное оборудование и инструменты:Условия проведения испытаний: Окружающая среда – лабораторный воздух температурой ____⁰С и влажностью ____ %Условия нагружения:Заключение:

Лаборант отдела

Подпись_____
ФИО

Руководитель лабораторных испытаний

Подпись_____
ФИО

Результаты испытаний на статическую прочностьУсловия нагружения $t = \underline{\hspace{2cm}}$ °С Влажность = $\underline{\hspace{2cm}}$ %

Таблица Ц.1 – Результаты измерений

Распределенная масса груза P , кг	Показание приборов изменения ширины лотка Y , мм			Изменение ширины лотка ΔY , мм		
	Сечение 1	Сечение 2	Сечение 3	Сечение 1	Сечение 2	Сечение 3

При испытаниях образца лотка на $\underline{\hspace{4cm}}$ видимых разрушений $\underline{\hspace{4cm}}$. Также увеличение сужения образца лотка, после выдержки 10 минут, не превысило допустимых $\underline{\hspace{4cm}}$, от начальной величины.

Заключение:

Лаборант отдела

Подпись

ФИО

Руководитель лабораторных испытаний

Подпись

ФИО

Приложение Ч

(обязательное)

ПРОТОКОЛ № _____ от « ____ » _____ 200__ г.

лабораторных испытаний водоотводного полимерного лотка

на ползучесть

Образец испытанияИсходные материалы, использованные для изготовления образца:Методика испытания:Схема нагружения:Испытательное оборудование и инструменты:Условия проведения испытаний: Окружающая среда – лабораторный воздух температурой ____⁰С и влажностью ____ %Условия нагружения:Заключение:

Лаборант отдела

Подпись_____
ФИО

Руководитель лабораторных испытаний

Подпись_____
ФИО

Результаты испытаний на ползучесть

Таблица Ч.1 – Деформация образца в процессе нагружения

Распределенная масса груза P , кг	Изменение ширины лотка ΔY , мм		
	Сечение 1	Сечение 2	Сечение 3

Таблица Ч.2 – Изменение деформации в процессе выдержки при нагрузке 308 кг

Время выдержки t_i , час	Изменение ширины лотка ΔY , мм		
	Сечение 1	Сечение 2	Сечение 3

Ползучесть лотка в части изменения его ширины наблюдали в течение _____. Максимальное сужение лотка составило _____ (сечение 2).

При испытаниях образца лотка на _____ видимых разрушений _____.

При испытаниях образца лотка на _____ разрушения образца в процессе проведения испытания не произошло, а условие было выполнено.

$$\Delta_{\text{суж.}} = \underline{\hspace{2cm}} < \frac{\Delta_{\text{н}}}{2} = \underline{\hspace{2cm}} . \quad (\text{Ч.1})$$

Заключение:

Лаборант отдела _____

Подпись

ФИО

Руководитель лабораторных испытаний _____

Подпись

ФИО

Приложение Ш
(обязательное)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера страниц (листов)				Регистрационный номер документа	Всего страниц (листов) в документе	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5		6	7	8	9

Библиография

- [1] Стандарт организации Полипропилен минералонаполненный
СТО 57496802-02-2009 ПИКАЛЕН®. Технические условия
- [2] Технические условия Лотки водоотводные из полимерных
ТУ 4859-001-95067484-2008 материалов
- [3] СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*
- [4] Техническая инструкция по монтажу водоотводных лотков из полимерных
материалов для автомобильных дорог ИМ.0106.002–2011
- [5] Программа типовых испытаний в соответствии с техническими требованиями
Департамента пути и сооружений ОАО «РЖД» от 15 октября 2007 г.
- [6] Методика сертификационных испытаний № 31/ИЦ водоотводных лотков из
полимерных материалов, изготавливаемых в соответствии с требованиями ТУ
4859-001-95067484-2008
- [7] СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение.
Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
- [8] СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату
производственных помещений
- [9] СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых,
общественных зданий и на территории жилой
застройки. Санитарные нормы

УДК 626.861.5:625.7(083.74)

ОКС 93.080.30

ОКП 485900

Ключевые слова: автомобильная дорога, лотки, водоотвод, композиционные полимерные материалы, технические условия, методы испытаний, контроль, безопасность

Руководитель
организации-разработчика

ООО «СПК»
наименование организации

Руководитель
разработки

Генеральный директор
должность



подпись

А.В.Стодольский
инициалы, фамилия

Д.т.н., профессор
должность

подпись

Н.Е.Кокодева
инициалы, фамилия



Прошито, пронумеровано и

скреплено печатью

на 61 листах

Генеральный директор


Стодольский А.В.