

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

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

13.07.2023 № 25576-ТП

на № _____ от _____

Заместителю генерального
директора
ООО «Первая Композитная
Компания»

А.А. Бойкову

398007, г. Липецк, Улица Римского
Корсакова, дом 4а, офис 256

Уважаемый Антон Алексеевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом № 03.03.2023-05, согласовываем стандарты организации ООО «ПКК» СТО 11047999-03-2018 «Система водоотвода из композита для насыпей автомобильных и железных дорог», СТО 11047999-04-2018 «Изделия стеклофибробетонные», СТО 11047999-05-2018 «Трубы водопропускные из полимерных композиционных материалов для прокладки под насыпями автомобильных и железных дорог» и СТО 11047999-07-2018 «Колодцы композитные для очистки вод поверхностного стока от нефтепродуктов, СПАВ, масел и взвешенных веществ» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет:

- с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных стандартов на объектах Государственной компании и прочих объектах;

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО 11047999-03-2018, СТО 11047999-04-2018, СТО 11047999-05-2018 и СТО 11047999-07-2018 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

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



В.А. Ермилов

Общество с ограниченной ответственностью
«ПЕРВАЯ КОМПОЗИТНАЯ КОМПАНИЯ»

ОКПО 229100

Группа Л27



СТАНДАРТ
ОГРАНИЗАЦИИ

СТО
11047999-03-2018

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ПКК»

Т.С. Имомназаров

«20» марта 2018



**СИСТЕМА ВОДООТВОДА ИЗ КОМПОЗИТА
ДЛЯ НАСЫПЕЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

Дата введения в действие документа: 20.03.2018

Дата начала выпуска продукции: 21.03.2018

Издание официальное

Москва

2018

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте

1. Разработан обществом с ограниченной ответственностью «ПЕРВАЯ КОМПОЗИТНАЯ КОМПАНИЯ»;
2. Внесён обществом с ограниченной ответственностью «ПЕРВАЯ КОМПОЗИТНАЯ КОМПАНИЯ»;
3. Утверждён и введён в действие приказом общества с ограниченной ответственностью «ПЕРВАЯ КОМПОЗИТНАЯ КОМПАНИЯ» от «20» марта 2018 г. № 4\С;
4. Введён впервые.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без согласования ООО «ПЕРВАЯ КОМПОЗИТНАЯ КОМПАНИЯ»

Оглавление

| | |
|--|----|
| 1 Область применения | 4 |
| 2. Нормативные ссылки | 4 |
| 3. Термины и определения | 5 |
| 4. Технические требования..... | 5 |
| 5. Установка водоотвода..... | 8 |
| 6. Требования безопасности и охраны окружающей среды. | 9 |
| 7. Правила приёмки..... | 9 |
| 8. Методы контроля..... | 10 |
| 9. Транспортирование и хранение | 11 |
| 10. Указания по эксплуатации..... | 12 |
| 11. Гарантии изготовителя. | 12 |
| Приложение А..... | 13 |
| Библиография | 20 |

**Система водоотвода из композита
для насыпей автомобильных и железных дорог**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на производимые ООО «ПЕРВАЯ КОМПОЗИТНАЯ КОМПАНИЯ» водоотводные лотки по откосу насыпи, водосбросы и гасители на рельеф (далее водоотводы), а также для постоянного сбора и отвода от железнодорожного пути поверхностных и частично подземных вод, расположенных в верхних слоях грунта.

2. Нормативные ссылки.

В настоящем СТО использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные

ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификации

ГОСТ 12.4.021-75 Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 4650-2014 Пластмассы. Метод определения водопоглощения в холодной и кипящей воде

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 4651-82 Пластмассы. Метод испытания на сжатие

ГОСТ 14254-96 Изделия электротехнические оболочки

ГОСТ 14888-78 Бензоила перекись техническая. Технические условия

ГОСТ 9550-81 Пластмассы . Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе.

ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов

ГОСТ 27952-88 Смолы полиэфирные ненасыщенные

СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*

3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. Водоотвод – устройство для обеспечения организованного стока воды вдоль проезжей части или по откосу земляного полотна, предотвращающее образование размывов.

3.2. Верхний (приёмный) быстроток – элемент водоотвода, обеспечивающий сбор воды с проезжей части.

3.3. Нижний (гаситель) быстроток – элемент водоотвода, обеспечивающий вывод воды на грунт со снижением скорости потока.

3.4. Соединительный (регулярный) быстроток – элемент водоотвода, обеспечивающий организованный сток воды по откосу и соединяющий верхний и нижний быстротоки.

4. Технические требования

4.1. Водоотводы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта организации и СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги» и изготавливаться в соответствии с технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

4.2. Основные параметры и характеристики.

4.2.1. Типы, наименования водоотводов должны соответствовать стандартам предприятия. Масса водоотводов и размеры должны соответствовать параметрам, указанным в конструкторской документации.

4.2.2. Водоотводы выпускаются с прямоугольным поперечным сечением основного канала стока воды.

4.2.3. Чертежи выпускаемых элементов водоотвода приведены в Приложении А.

4.2.4. Климатическое исполнение УХЛ1 по ГОСТ15150.

4.2.5. Поверхность водоотводов может быть выполнена в различной цветовой гамме.

4.3. Требования к сырью и материалам.

4.3.1. В качестве конструкционного материала для изготовления водоотводов должны применяться стеклопластиковые конструкционные материалы на основе ненасыщенных полиэфирных и эпоксидных смол по ГОСТ 27952 и ГОСТ 14888 или полимерные материалы.

4.3.2. Материал водоотводов должен быть устойчив к воздействию климатических факторов, агрессивных сред, присущих придорожному месту расположения водоотводов.

4.3.3. Соотношение компонентов в композиционном материале должно соответствовать рецептуре, установленной для конкретного материала.

4.3.4. Качество материалов (полуфабрикатов) и комплектующих должно быть подтверждено сертификатами соответствия.

4.3.5. Внутренняя поверхность водоотводов должна быть ровной без вздутий, сколов, трещин, раковин, расслоений и царапин. Допускаются складки и сколы по краям водоотводов не более 5 см.

4.3.6. Посторонние включения не допускаются.

4.3.7. Водопоглощение конструкционного материала водоотвода по массе должно быть не более 0,5%. Периодические испытания проводят не реже одного раза в год.

4.3.8. Предел прочности материала вдоль волокон при растяжении должен быть не менее 450 МПа. Периодические испытания проводят не реже одного раза в год.

4.3.9. Ударная вязкость материала должна быть не менее 250 Кдж/м². Периодические испытания проводят не реже одного раза в год.

4.3.10. Модуль упругости материала должен быть не менее 30 ГПа.

4.3.11. Все материалы и полуфабрикаты должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297.

4.3.12. По показателям пожаровзрывоопасности, в соответствии с ГОСТ 12.1.044, изделия должны относиться к группе горючих материалов средней воспламеняемости. Температура воспламенения – не менее 625°C.

4.3.13. Конструкция лотка должна быть рассчитана по прочности и устойчивости на воздействие нагрузок в соответствии с эпюрой, представленной на рисунке 1 (схемы загрузки приведены в соответствии с «Альбомом водоотводных устройств на станциях», Мосгиротранс, инв. №984, 1975 г.) Расчет выполняется без включения в силовую схему крышек или иных устройств, препятствующих очистке лотка.

4.3.14. Лотки должны обеспечивать срок эксплуатации не менее 50 лет при температурных условиях от -60⁰С до +45⁰С на открытом воздухе при прямом воздействии солнечных лучей и в контакте с грунтовыми водами с рН от 6 до 8.

4.3.15. Сужение Лотков за срок эксплуатации Δn не должно превышать 120 мм

4.4. Комплектность

4.4.1. В комплект поставки входит:

- водоотвод (в количестве, соответствующем заказу);
- этикетка - 1 шт.

4.5. Маркировка

4.5.1. Маркировка водоотводов должна осуществляться на специальной этикетке, прикрепляемой к водоотводу, и содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- обозначение продукции по настоящему СТО;
- дату изготовления;
- массу;
- габаритные размеры;

- номер партии;

- отметку о прохождении технического контроля (ОТК)

Допускается наносить дополнительные данные по требованию заказчика.

4.6. Упаковка

4.6.1. Водоотводы с этикетками не подлежат упаковке при хранении и транспортировании.

| № п/п | Глубина лотка $H_л$ | Схема загрузки и основные исходные данные, принятые в расчете | Определение расчетного горизонтального давления на стенку лотка | | | | | | Определение усилий в расчетном сечении (B) | | | | | |
|-------|---------------------|---|---|-----------------------|--|----------------------|--|-----|--|---|--|---|--------|--------|
| | | | от постоянной нагрузки (оакл. грунта за стенками) | | от временной нагрузки передаваемой на засыпку | | Суммарное горизонтальное давление | | Расчетная схема | Равновесие изломом давления $\frac{M_0 + e_p}{\gamma}$ | Положение равнодействующей $\frac{M_0 + e_p}{2 e_p }$ | Максимальный изгибающий момент $M_B = E Z_0$ | | |
| | | | Эквивалентное распределение горизонтального давления от засыпки | | Эквивалентное распределение давления от приведенного слоя грунта | | Суммарная эквивалентная нагрузка на стенку лотка | | | | | | | |
| | | | в точке | | в точке | | в точке | | | | | | | |
| м | м | | МПа | МПа | МПа | МПа | МПа | МПа | МПа | МПа | кН/м | м | кН/м/м | |
| 1 | 0,3 | | 0 | $3,16 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $4,3 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $5,46 \times 10^{-3}$ | | 1,614 | 0,14 | 0,2259 |
| 2 | 0,5 | | 0 | $3,6 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $4,3 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $7,9 \times 10^{-3}$ | | 3,05 | 0,2254 | 0,6875 |
| 3 | 0,75 | | 0 | $5,39 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $4,3 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $9,69 \times 10^{-3}$ | | 5,23 | 0,327 | 1,72 |
| 4 | 1,0 | | 0 | $7,2 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $4,3 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $11,5 \times 10^{-3}$ | | 7,9 | 0,424 | 3,35 |
| 5 | 1,25 | | 0 | $9,0 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $4,3 \times 10^{-3}$ | | $4,3 \times 10^{-3}$ | $13,3 \times 10^{-3}$ | | 11,0 | 0,518 | 5,70 |

Рисунок 1 – Расчетные схемы загрузки лотков.

Схема загрузки.

1. Объемный вес грунта $\gamma=1,8$ т/м³;
 2. Угол внутреннего трения $f=35^\circ-5^\circ=30^\circ$;
 3. $K=\text{tg}^2(45^\circ-f/2)=0,333$;
 4. Равномерно-распределенная нагрузка на засыпке $q=1,0$ т/м²;
 5. Толщина приведенного слоя засыпки $h_0 = q/\gamma = 0,56$ м;
 6. Коэффициент перегрузки $n_p = 1,2$;
- $nq=1,3$.

5. Установка водоотвода

- 5.1. На месте водоотвод устанавливается в соответствии с положениями настоящего СТО.
- 5.2. По габаритам водоотвода, включающего устройство для сбора воды с проезжей части (верхний быстроток), соединительные быстроток и гасящее устройство (нижний быстроток), устраивается ложе на обочине дорожного полотна, откосе и подошве насыпи.
- 5.3. Укладка магистрали водоотводов осуществляется в заранее подготовленную нишу.
- 5.4. При отсутствии этих данных глубину заложения водоотвода допускается принимать для водоотводов высотой до 500 мм на 0,3 м, а для водоотводов большего размера на 0,5 м, но не менее 0,7 м наибольшей глубины проникновения в грунт нулевой температуры, считая от верха до отметки спланированной поверхности.
- 5.5. Опорная часть траншеи, подготовленная для укладки водоотводов, должна быть засыпана щебнем толщиной, 70-80 мм и соответствовать уровню укладки водоотводов. Расход щебня на укладку опорной части траншеи составит 0,032-0,034м³ на 1пм. Расход щебня под входные и выходные лотки составит 0,09 м³.
- 5.6. Быстроток могут укладываться в цементно-бетонную (не затвердевшую) подготовку, или в заранее подготовленную траншею с щебёночной подушкой, состыковка быстроток выполняется методом нахлёста стыкующего элемента верхнего быстроток на нижний.
- 5.7. При монтаже быстроток на откосах, для предотвращения сползания быстроток дополнительно устанавливают стержни из композиционных материалов диаметром 8мм или из стальной арматуры диаметром 12...20 мм и длиной от 0.7м до 1м. Стержни устанавливаются с внешней стороны секций быстроток попарно вплотную к имеющимся ребрам с нижней стороны склона. При установке стержней не допускаются удары по ребрам быстроток. Количество стержней на секцию лотка - от 2 до 4шт., в зависимости от крутизны склона.
- 5.8. Состыкованный в цепь водоотвод присыпается по бокам землёй и уплотняется до фиксации водоотвода.
- 5.9. Углубление, предварительно сделанное в земле слева и права от соединительного быстроток, укладывается щебнем фракцией 20-40мм. на 400 -500мм в каждую сторону. Глубина 70 мм. Расход щебня составит 0,035 м³ на 1пм.
- 5.10. Для обеспечения защиты конструкции от водной эрозии и вымывания мелких частиц грунта из-под основания водоотвода между водоотводным сооружением и грунтом при монтаже может быть проложен геотекстильный материал типа Геоком плотностью 160-220 г/м². Геотекстильный материал является дополнительным армирующим слоем и ускоряет отвод воды из-под элементов конструкции водоотвода.
- 5.11. Для обеспечения безопасности движения транспортных средств в местах установки водоотводных лотков, их установку осуществлять только в тех местах, где предусмотрены ограждения дорожные металлические барьерного типа.

5.12. Для обеспечения безопасности движения транспортных средств в местах установки водоотводных лотков необходимо применение композитных или металлических элементов, препятствующих попаданию колеса автотранспортного средства в приемный лоток.

5.13. Ширина траншеи, подготовленной для установки лотков для ЖД, должна обеспечивать свободную их укладку с обеспечением по всей длине зазоров не менее 50 мм от габаритной ширины лотка.

6. Требования безопасности и охраны окружающей среды.

6.1. Готовые изделия полностью безопасны для эксплуатации, не токсичны, не выделяют вредных веществ.

6.2. При механической обработке композиционного материала на стеклопластиковой основе выделяется стеклопластиковая пыль, которая раздражающе действует на слизистые оболочки дыхательных путей и кожные покровы работающих, вызывает зуд кожи.

6.3. Производственные помещения должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

6.4. Работающие должны пользоваться спецодеждой по ГОСТ 27575 и индивидуальными средствами защиты (защитные очки, респираторы типа «Лепесток» или У-2К, перчатки по ГОСТ 12.4.068).

6.5. Помещения должны быть оснащены горячей и холодной водой.

6.6. Отходы производства подлежат утилизации или переработке для следующего применения.

6.7. Выделяющиеся в воздух и внешнюю атмосферу стеклопластиковая пыль и вредные вещества не должны превышать установленных норм ПДК.

7. Правила приёмки

7.1. Для проверки соответствия водоотводов требованиям настоящих технических условий предприятие - изготовитель должно проводить приёмо-сдаточные (каждой партии) и периодические (не реже одного раза в год) испытания.

7.2. Приемка продукции осуществляется партиями.

7.3. За партию принимается количество водоотводов, изготовленных из одной партии сырья при установленном технологическом режиме и сопровождаемых одним документом о качестве. Объем партии должен быть не более 100 шт., если иное не оговорено в договоре на поставку.

7.4. Приемо-сдаточные испытания.

| Показатели, проверяемые при испытаниях | Метод испытания | Количество контролируемых изделий от партии |
|--|-----------------|---|
| Проверка основных параметров и внешний вид | 8.3-8.4 | 100% изделий |
| Прочность и деформативность при нагружении сосредоточенной нагрузкой | 8.11 | * |

* Объем выборки определяется п.3.2 «Технических требований на лотки водоотводные из полимерных материалов», утвержденных Департаментом пути и сооружений ОАО «РЖД» 15.10.2007 г.

7.5. Если в процессе приемо-сдаточных мероприятий будет установлено несоответствие водоотвода хотя бы по одному пункту технических требований, изделие бракуют.

7.6. Периодические испытания проводят не реже одного раза в год в следующем объеме:

- Проверка устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды, включая водопоглощение за 24 ч при $T=23\pm 2^{\circ}$;
- Проверка механических показателей:
 - Модуль упругости при изгибе, не менее 10 000 МПа (ГОСТ 9550);
 - Прочность при растяжении, не менее 140 МПа (ГОСТ 11262);
 - Изгибающее напряжение, не менее 110 МПа (ГОСТ 4648);
 - Предел прочности материала вдоль волокон при растяжении должен быть не менее 450 МПа;
 - Ударная вязкость материала должна быть не менее 250 Кдж/м².
- Проверка габаритных размеров.

Для периодических испытаний из партии отбирают методом случайной выборки не менее 3-х водоотводов, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Если в процессе испытаний какой-либо водоотвод не будет соответствовать хотя бы одному из требований, то испытания повторяют на удвоенном количестве изделий после устранения обнаруженного дефекта.

7.7. Если в процессе периодических испытаний из удвоенного количества изделий какой-либо водоотвод не будет соответствовать хотя бы одному из требований настоящих технических условий, то вся партия забраковывается и отправляется на доработку.

8. Методы контроля

8.1. Испытания должны проводиться при температуре воздуха $(+25\pm 10)^{\circ}\text{C}$, относительной влажности 45-80%.

8.2. Входной контроль материалов (полуфабрикатов) осуществляется в порядке, исходя из требований ГОСТ 24297.

8.3. Проверка формы, размеров и массы (п.п. 4.2.1, 4.2.2) проводится внешним осмотром и с помощью измерительного инструмента, обеспечивающего требуемую чертежами точность по ГОСТ 7502. Кон-

троль толщины детали осуществляется при помощи штангенциркуля (ГОСТ 166) с глубиномером. Толщина должна быть не менее 3 мм. Контроль производится на расстоянии 25-30 мм от края в середине каждой из сторон лотка.

Шаблоны для контроля профиля поперечного сечения лотка изготавливают из стеклопластика.

8.4. Проверка показателей внешнего вида должна проводиться визуальным осмотром водоотводов без увеличительных приборов при дневном или искусственным рассеянном свете, расстояние от наблюдателя до поверхности лотка должна составлять от 0,4 до 0,5 м.

8.5. Проверка водопоглощения материала определяется по ГОСТ 4650.

8.6. Проверка устойчивости к воздействию климатических факторов (п. 4.3.2) внешней среды производится следующим образом: фрагмент изделия помещают в термобарокамеру и при температуре +45°С выдерживают в течение 3 ч. После извлечения изделия из термобарокамеры его подвергают внешнему осмотру. Таким же образом проводится проверка при температуре -45°С. Изделие считается выдержавшим испытание, если после воздействия указанных температур не имеется видимых дефектов.

8.7. Предел прочности материала при растяжении определяют по ГОСТ 11262.

8.8. Ударную вязкость материала определяют по ГОСТ 4647.

8.9. Модуль упругости материала определяют по ГОСТ 9550.

8.10. Горючесть материала определяют при необходимости по ГОСТ 12.1.044.

8.11. Приемо-сдаточные и периодические испытания для лотков сосредоточенной нагрузкой проводятся в соответствии с разделом 3 «Лотки водоотводные из полимерных материалов. Методики лабораторных испытаний».

8.12. Типовые испытания лотков распределенной нагрузкой на статическую прочность проводятся в соответствии с разделом 4 «Лотки водоотводные из полимерных материалов. Методики лабораторных испытаний».

8.13. Типовые испытания лотков на подтверждение срока службы проводятся в соответствии с разделом «Лотки водоотводные из полимерных материалов. Методики лабораторных испытаний».

9. Транспортирование и хранение

9.1. Транспортирование водоотводов осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с правилами, действующими на каждом виде транспорта.

9.2. Изделия хранят в условиях, исключающих воздействие агрессивных сред.

9.3. Условия хранения и транспортирования водоотводов в части воздействия климатических факторов - по группе условий хранения ОЖ4 ГОСТ 15150.

10. Указания по эксплуатации.

10.1. Эксплуатация водоотводов должна производиться в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85*.

11. Гарантии изготовителя.

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие водоотводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации.

11.2. Гарантийный срок службы систем водоотвода – 15 лет с момента изготовления.

Приложение А

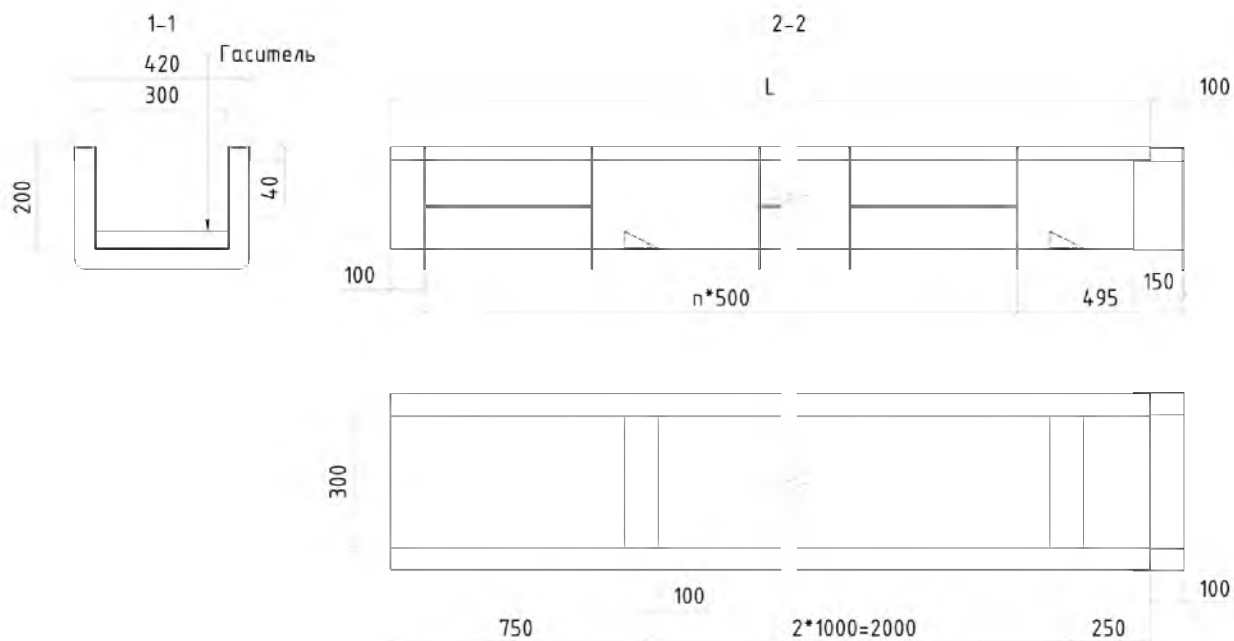


Рис. А1. ВД-003 Быстроток соединительный 200х300. Масса – 6 кг/м.п.

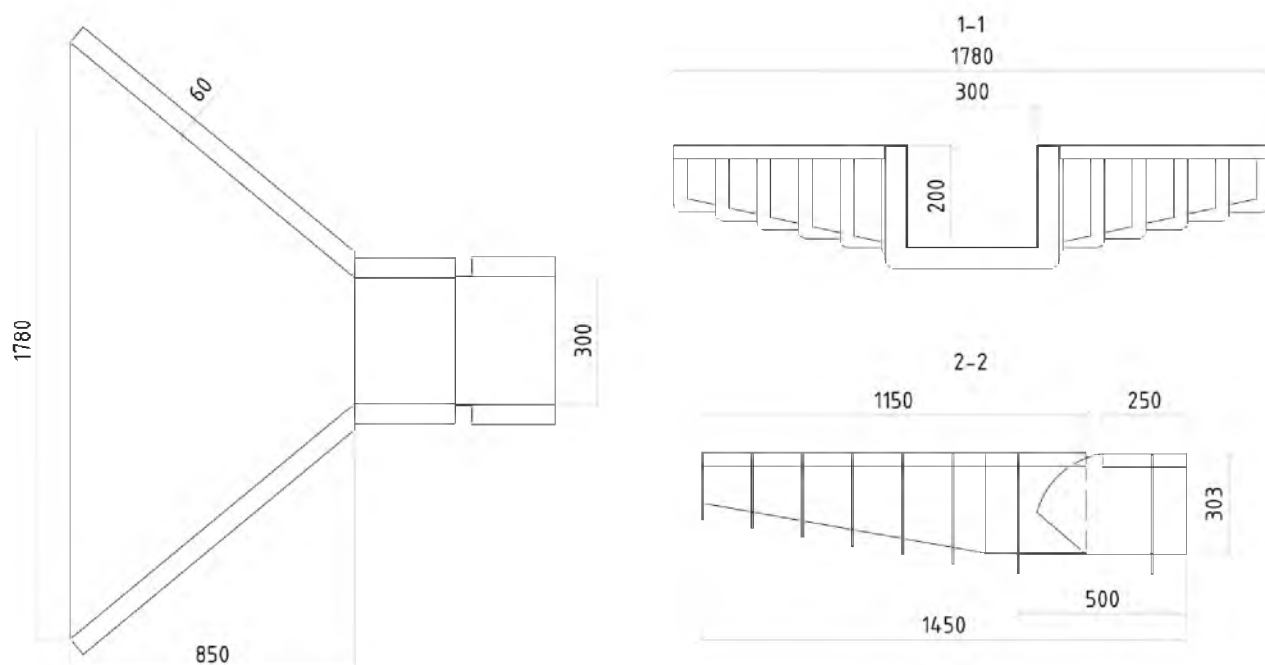


Рис. А2. ВД-004 Быстроток верхний симметричный 200х300. Масса – 22 кг

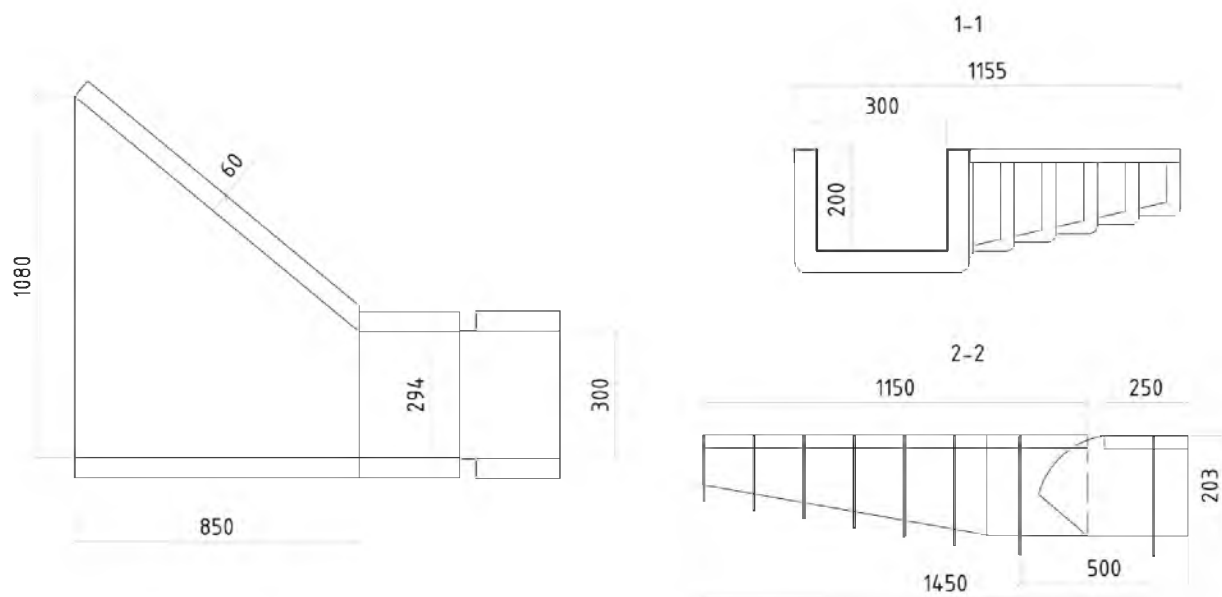


Рис. А3. ВД-005 Быстроток верхний правый 200х300. Масса – 12 кг
(ВД-005-1 Быстроток верхний левый 200х300 зеркален правому)

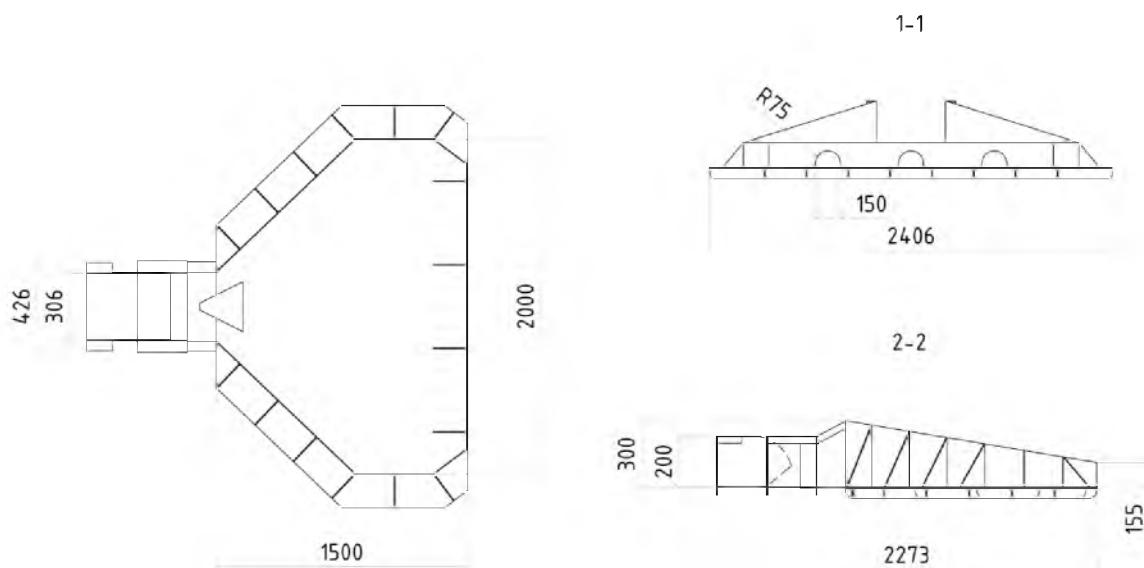


Рис. А4. ВД-006 Нижний 200х300. Масса – 32 кг

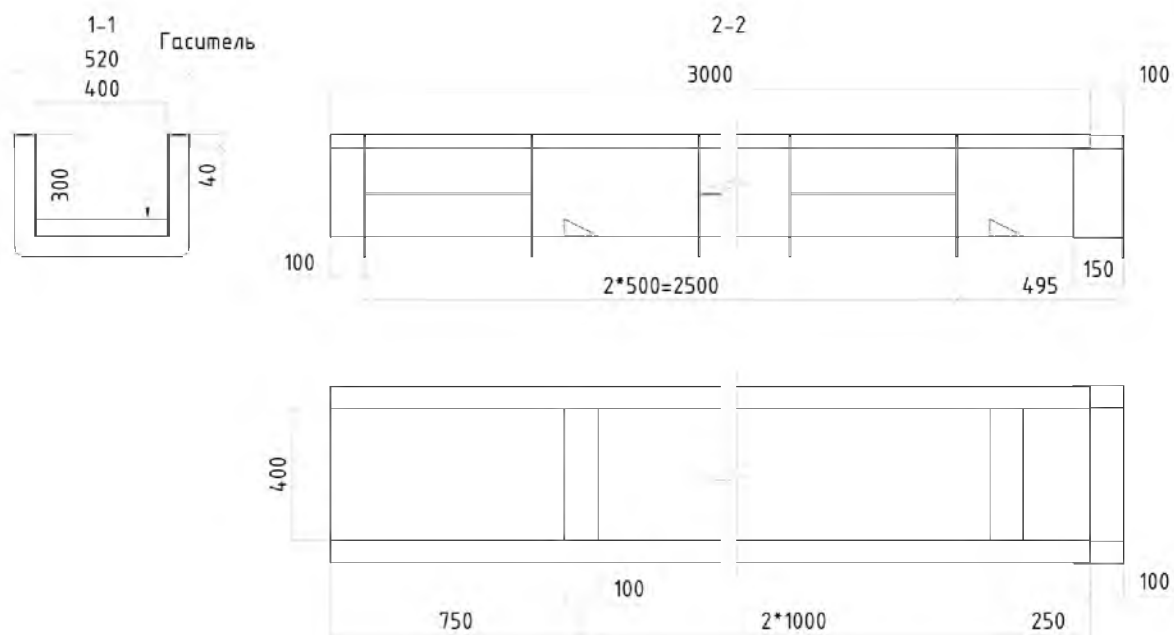


Рис. А5. ВД-003 Быстроток соединительный 300х400. Масса – 11 кг/м.п.

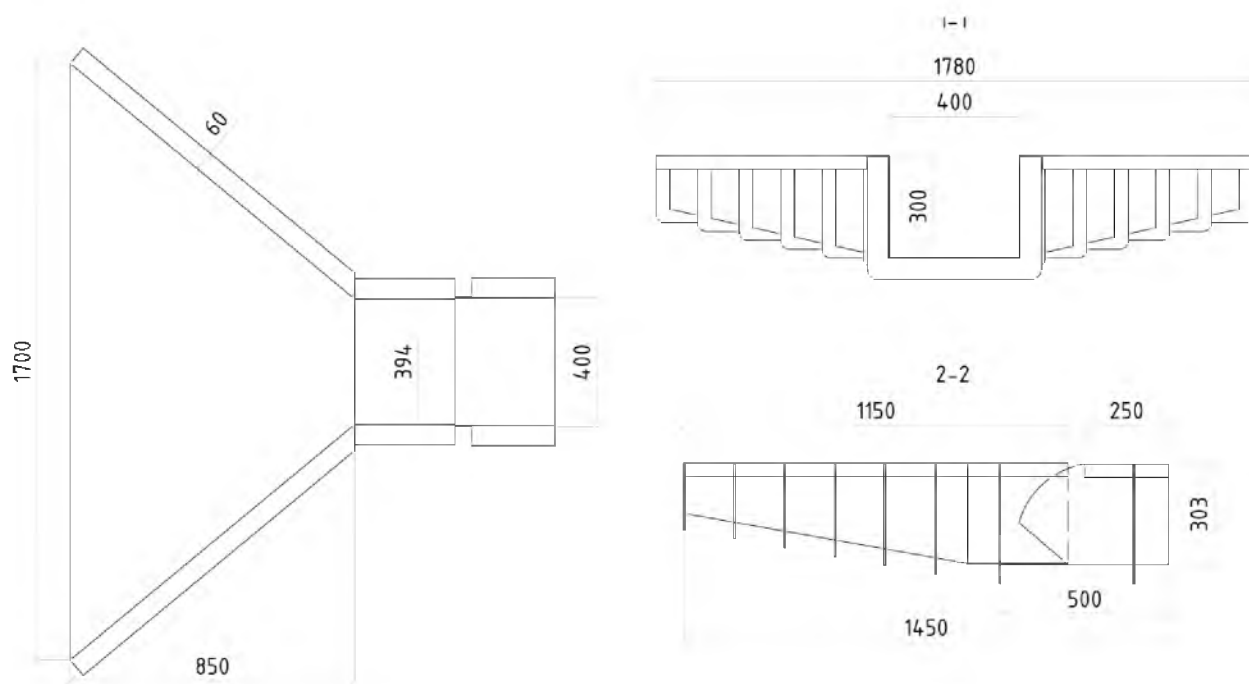


Рис. А6. ВД-004 Быстроток верхний симметричный 300х400. Масса – 25 кг

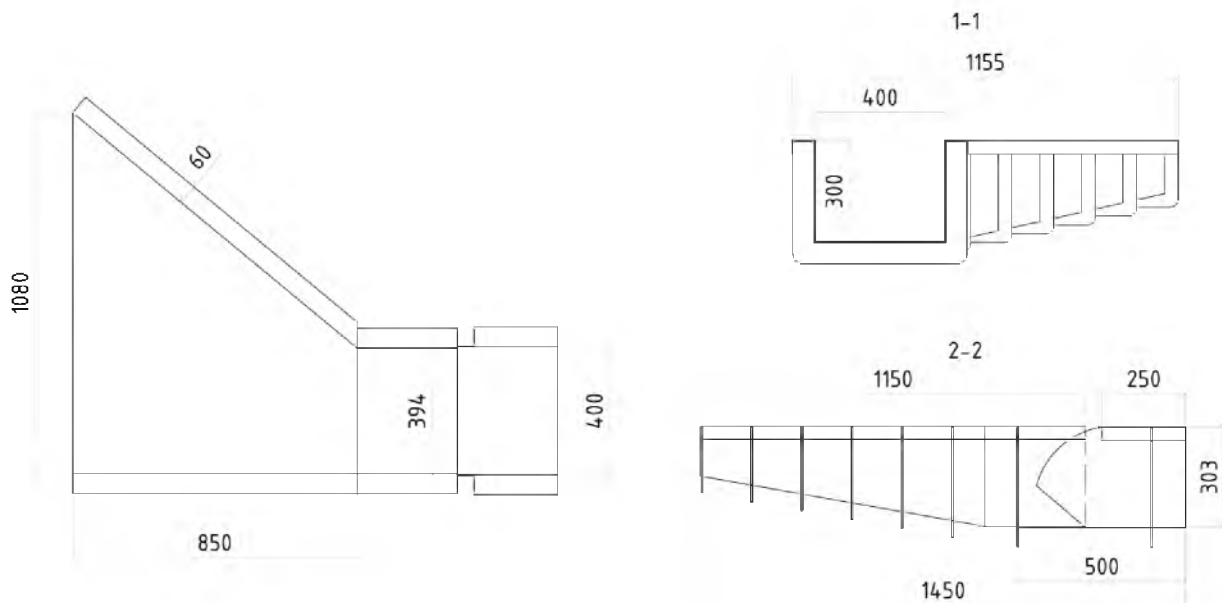


Рис. А7. ВД-005 Быстроток верхний правый 300х400. Масса – 15 кг
(ВД-005-1 Быстроток верхний левый 300х400 зеркален правому)

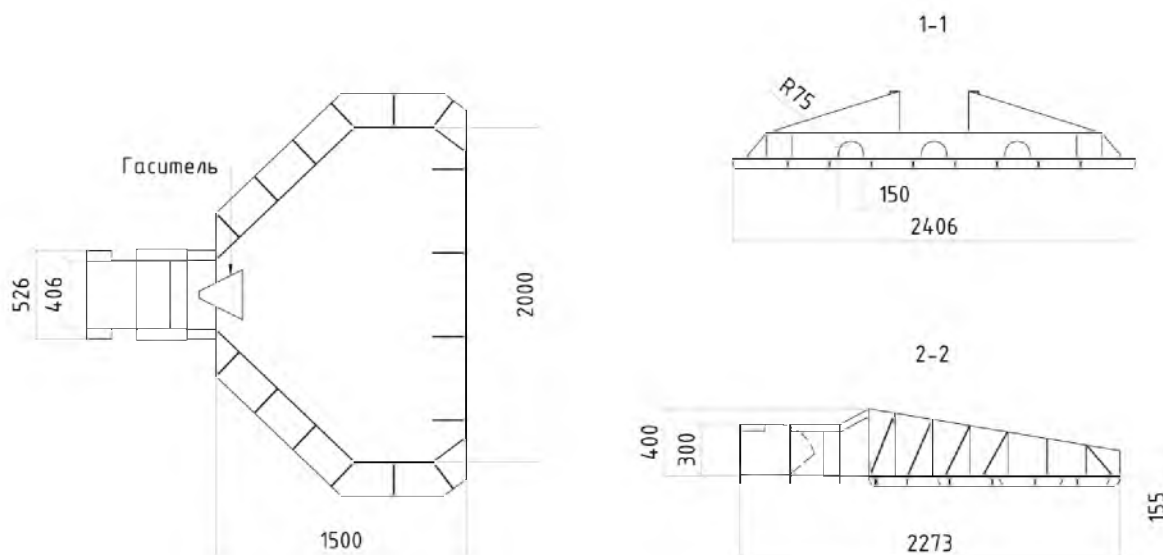


Рис. А8. ВД-006 Нижний 300х400. Масса – 35 кг

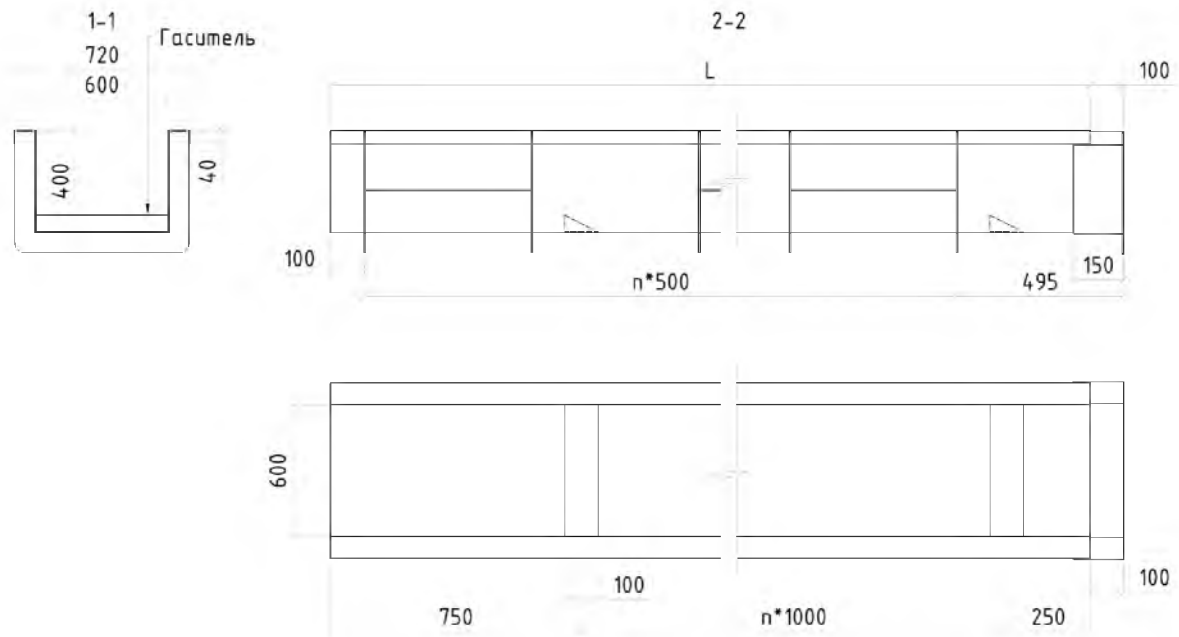


Рис. А9. ВД-003 Быстроток соединительный 400х600. Масса – 13 кг/м.п.

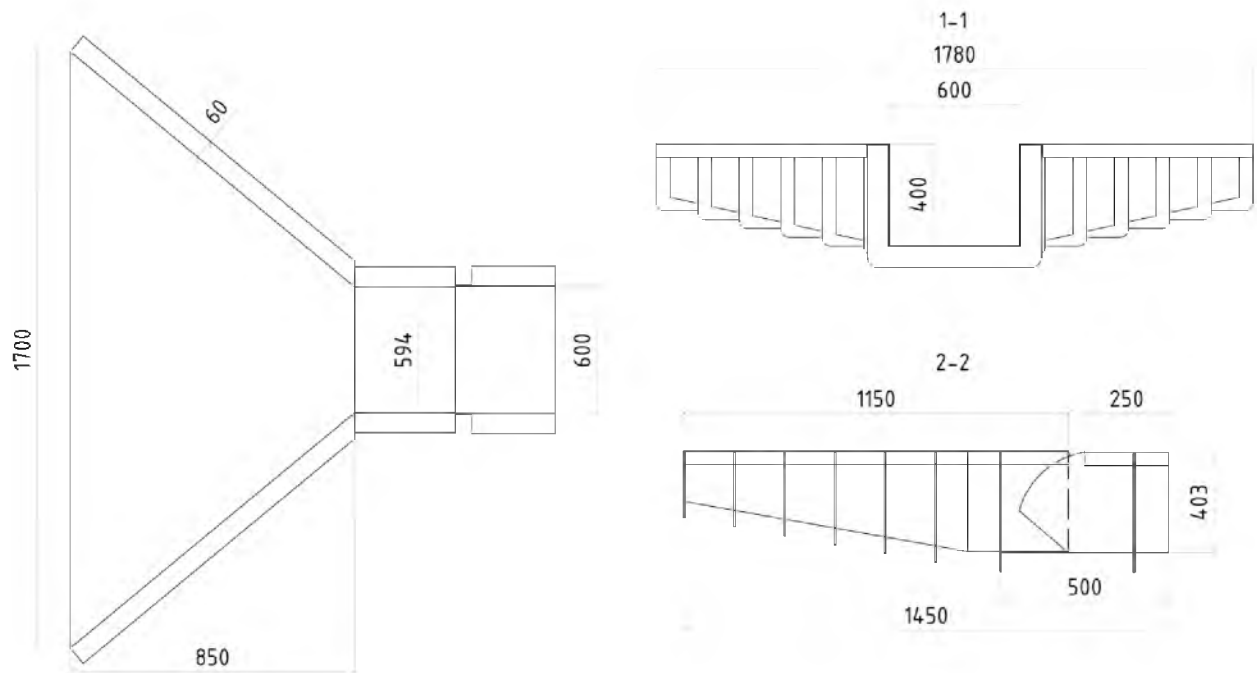


Рис. А10. ВД-004 Быстроток верхний симметричный 400х600. Масса – 27 кг

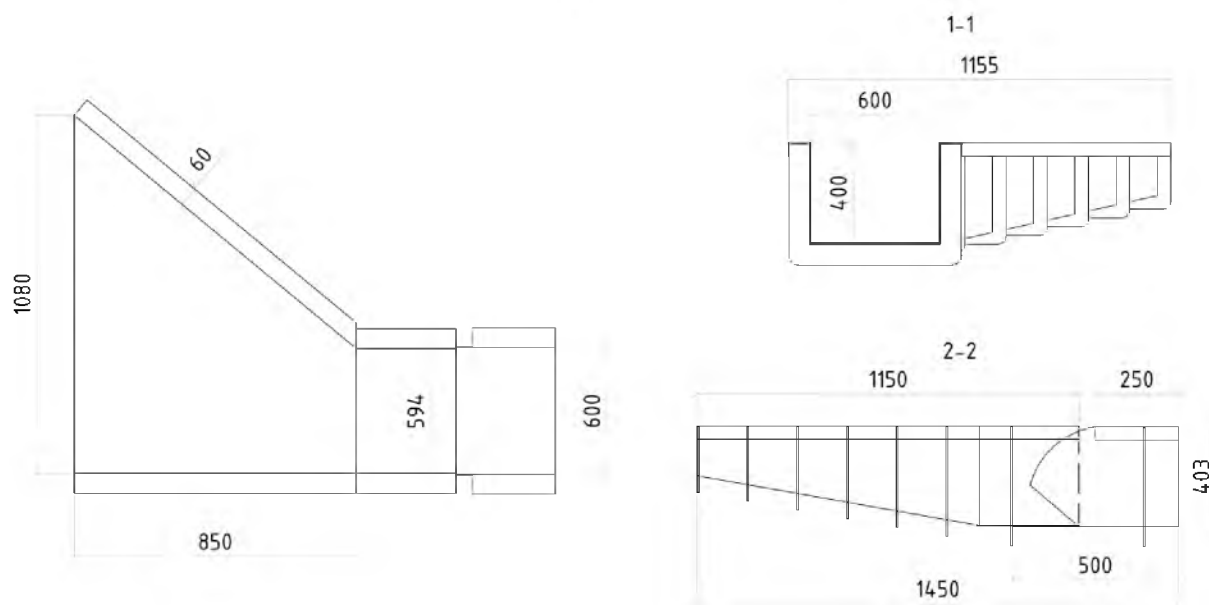


Рис. А11. ВД-005 Быстроток верхний правый 400х600. Масса – 17 кг
(ВД-005-1 Быстроток верхний левый 400х600 зеркален правому)

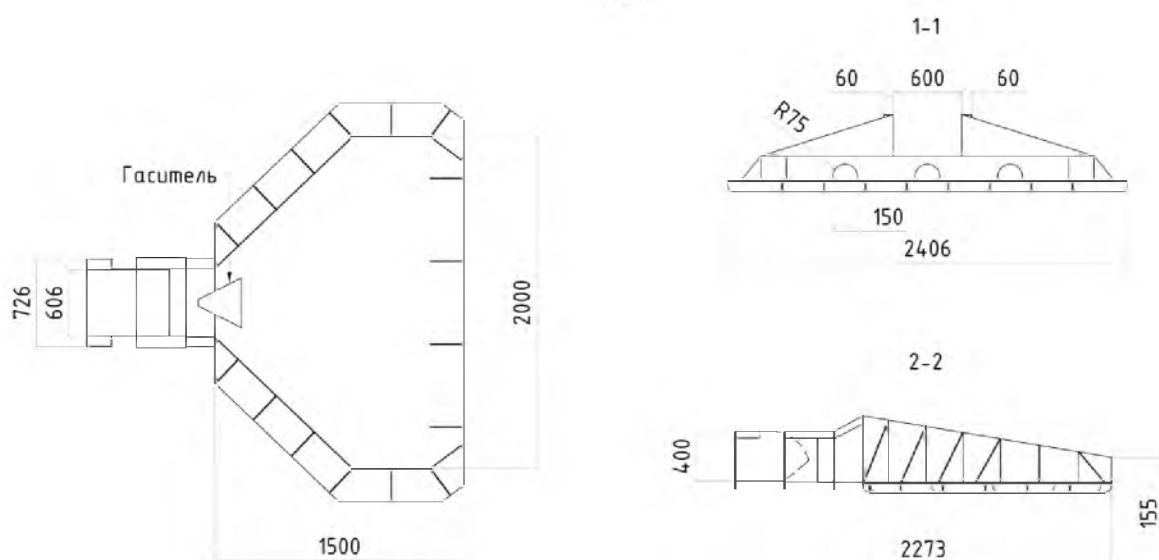


Рис. А12. ВД-006 Нижний 400х600. Масса – 37 кг

Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера страниц (листов) | | | | Регистрационный номер документа | Всего страниц (листов) в документе | Входящий № сопроводительного документа | Подпись | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|------------------------------------|--|---------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Генеральный директор
ООО «ПЕРВАЯ КОМПОЗИТНАЯ КОМПАНИЯ»



Т.С. Имомназаров

Библиография

СП 131.13330.2012. «Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*».

СП 46.13330.2012. «Свод правил. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91».

СП 35.13330.2011. «Свод правил. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84».

СП 34.13330.2012. «Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*».

СП 32.13330.2012. «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85».

ГОСТ Р 54928–2012. «Пешеходные мосты и путепроводы из полимерных композитов. Технические условия».

СП 20.13330.2011. «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*».

СТО АВТОДОР 2.24-2016. «Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации композитных конструкций: ограждений, лестничных сходов, смотровых ходов и водоотводных лотков искусственных дорожных сооружений на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»