



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ТР-ИМ-ЛВП2015

**МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛОТКОВ
ВОДООТВОДНЫХ ПЛАСТИКОВЫХ ДЛЯ СИСТЕМ ПОВЕРХНОСТНОГО
ВОДООТВЕДЕНИЯ**

ООО «Аквадренаж»

Содержание:

Технические рекомендации

1. Общие сведения.....	3
2. Монтаж поверхностного водоотвода.....	7
2.1 Подготовительные работы.....	7
2.2 Основные работы.....	7
2.3 Заделка стыков.....	9
3. Примыкание покрытий.....	9
4. Резка лотков.....	12
5. Рекомендации по эксплуатации системы поверхностного водоотвода.....	13

Инструкция по монтажу

1. Общие сведения.

Для обеспечения качественной работы системы поверхностного водоотведения, при установке водоотводных лотков и других элементов системы, необходимо соблюдать следующие важные требования:

- элементы систем водоотведения следует подбирать в соответствии с классом нагрузки (табл. №1);

Таблица 1 – Классы нагрузок и области применения продукции согласно EN1433.

 A15 (15кН/1,5т)	➔	Пешеходные зоны дач, коттеджей, дворов, велосипедные дорожки и т.п.
 B125 (125кН/12,5т)	➔	Гаражи для легкового транспорта, скверы, парки и т.п.
 C250 (250кН/25т)	➔	Дороги с малой интенсивностью движения, парковки для легкового транспорта, и т.п.
 D400 (400кН/40т)	➔	Обочины дорог с высокой интенсивностью движения, АЗС, стоянки и гаражи, промышленные зоны и т.п.
 E600 (600кН/60т)	➔	Зоны высокой нагрузки промышленных предприятий, железных дорог, логистических центров, автомагистралей, и т.п.
 F900 (900кН/90т)	➔	Зоны особо высокой нагрузки. Грузовые терминалы - порты, причалы, аэропорты и т.п.

- типоразмеры лотков и пескоуловителей необходимо подбирать согласно их пропускной способности, с учетом предполагаемого перемещения собранной воды к одной или нескольким организованным точкам сброса, а так же технических особенностей мест установки.

- тип лотков (по виду крепления к ним решётки) необходимо подбирать в зависимости от особенностей эксплуатации линии водоотведения.

Например: На автодорогах II – V категории согласно СП 34.13330.2012 «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ», за исключением участков на которых осуществляются съезды и переезды автотранспорта допускается применение лотков серии **Standart Plastik** у которых решётки крепятся при помощи фиксаторов (рис. 2).

На автодорогах I категории и на участках автодорог II– V категории на которых осуществляется съезд на прилегающую территорию или переезд через линию водоотвода (рис. 1а, 1б) необходимо применять лотки серии **Profi Plastik**, где решётки к лотку крепятся при помощи 4 болтов и усиленных стальных планок (рис. 3). Связанно это с тем, что на съездах и переездах лотки воспринимают повышенные динамические нагрузки, вызванные торможением и разворотами автотранспорта.

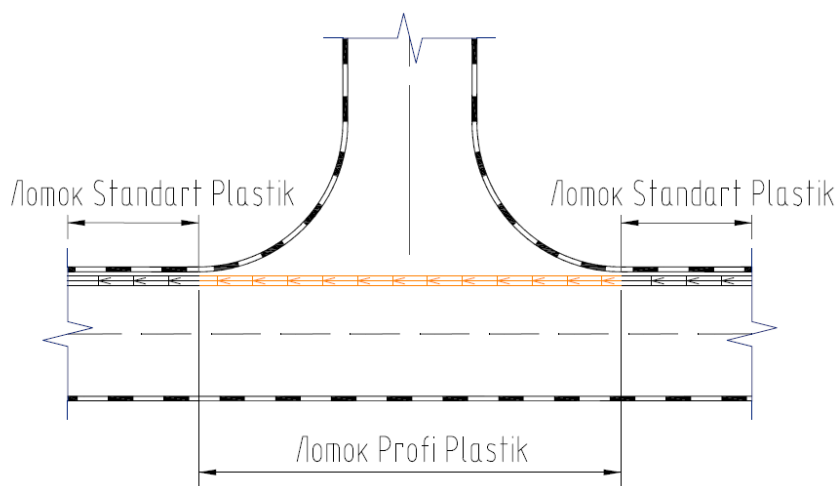


Рис. 1а – Участок дороги с переездом через линию водоотвода.

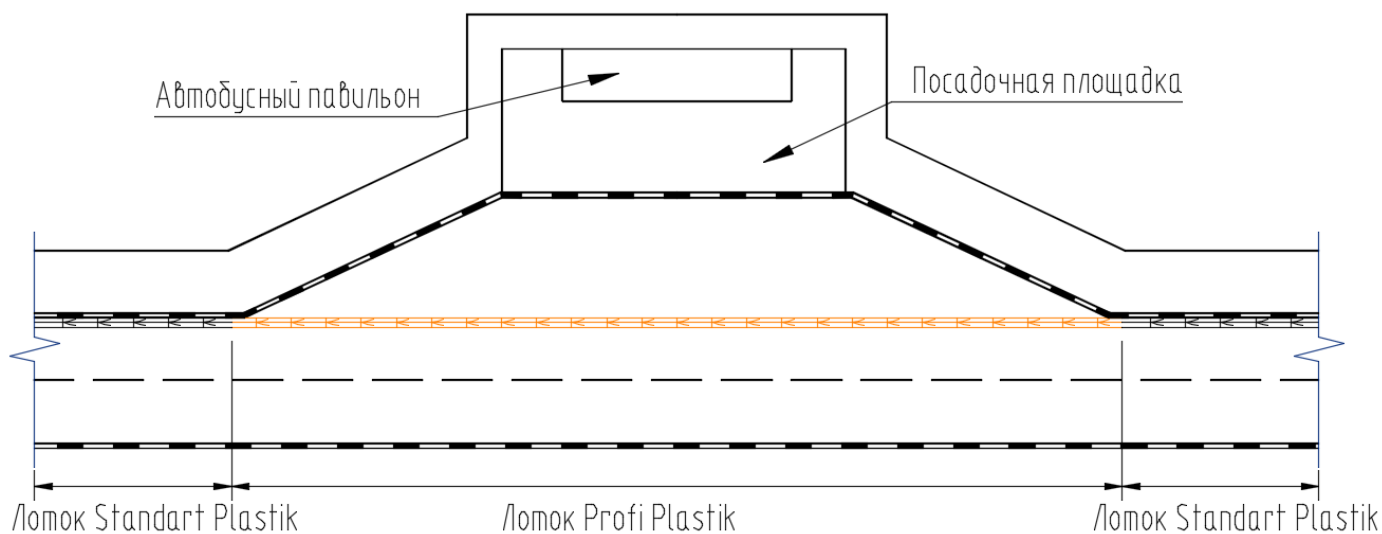


Рис. 1б – Участок дороги со съездом на прилегающую территорию.

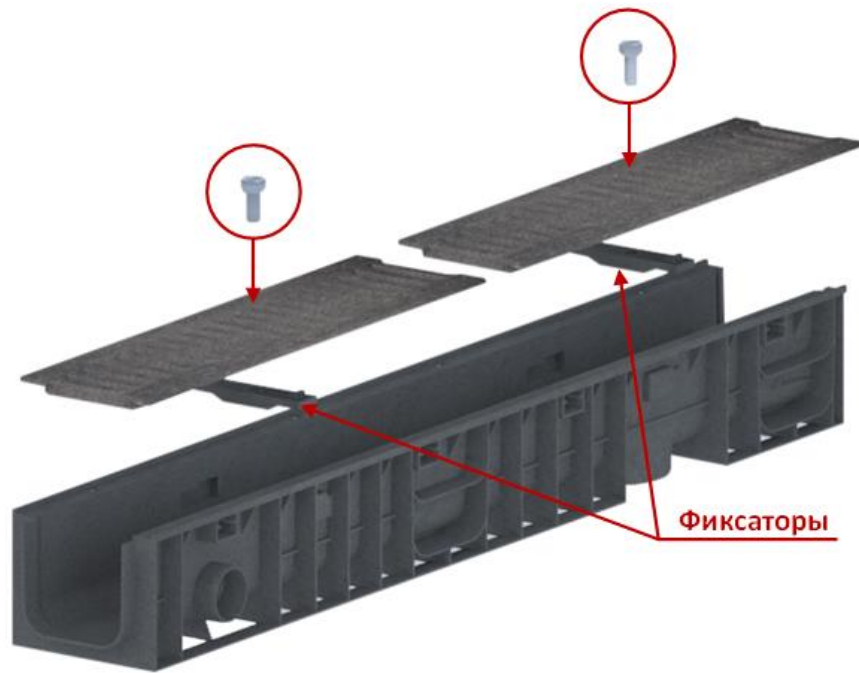


Рис. 2 – Лоток серии Standart Plastik
(решетка крепится при помощи фиксаторов).

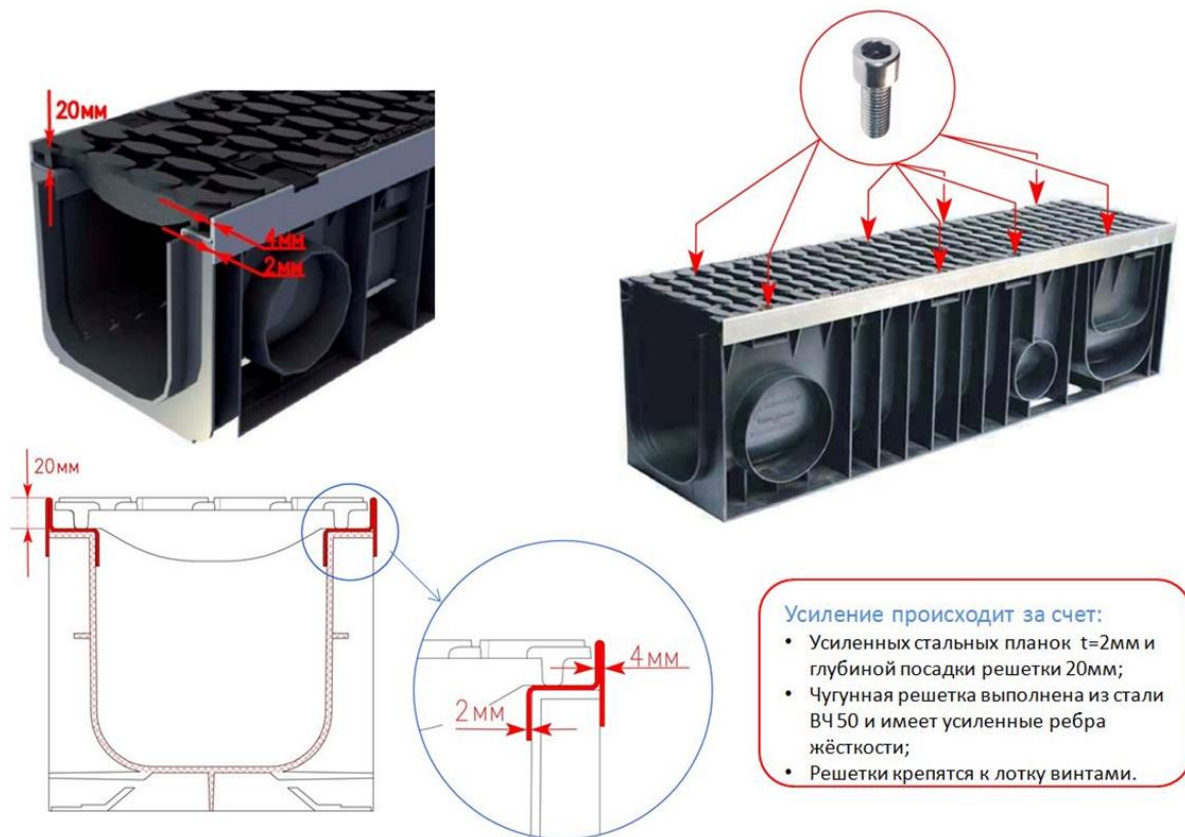


Рис. 3 – Лоток серии Profi Plastik
(решетка крепится 4-мя болтами к усиливающей планке)

Для подключения линейного водоотвода к магистральной сети канализации могут быть использованы следующие решения:

- подключение через пескоуловитель.
- подключение при помощи торцевой заглушки.
- подключение при помощи отводов на дне лотка и боковой стенке.

Допускается соединение нескольких линейных систем водоотвода в одну систему, посредством дополнительных вырезов в предусмотренных местах-наметках изделия и правильной стыковки двух линий, с учетом обеспечения всех требований по несущей способности конструкции и конечной водопропускной способности.

Лотки устанавливаются в бетонную обойму, размеры которой зависят от воспринимаемой нагрузки при эксплуатации.

При использовании лотков для водоотведения жидкостей с агрессивными средами (АЗС, автомойки и др.) особое внимание следует уделить заделке стыков между лотками.

Для функционирования системы поверхностного водоотвода в осенне–зимний период с минусовой температурой допускается применение саморегулирующего кабеля для обогрева системы. Провод укладывается и крепится произвольно в зависимости от конструктивной системы водоотвода. (рис. 4)

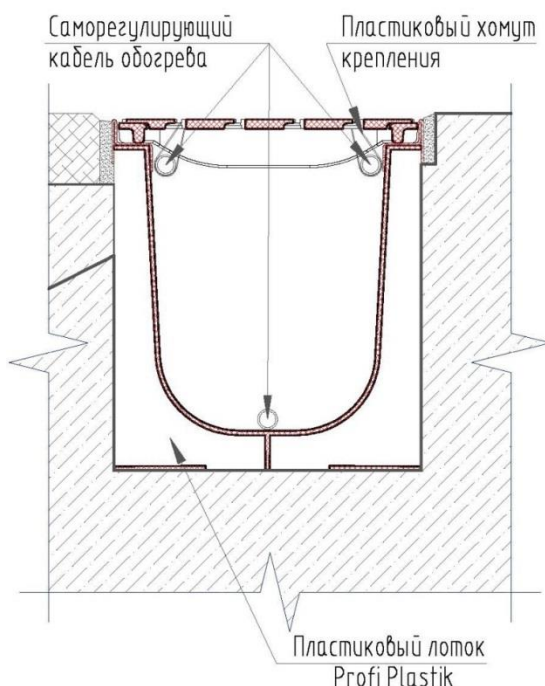


Рис. 4 – Схема монтажа устройства защиты от обледенения лотка.

Для обеспечения нормального функционирования системы линейного водоотвода необходимо очищать от накопления ила и песка лотки, а так же мусороулавливающие корзины пескоуловителей. Периодичность очистки определяется условиями эксплуатации.

2. Монтаж поверхностного водоотведения.

2.1 Подготовительные работы:

- необходимо проверить основание и несущую способность грунта, в месте планируемого монтажа водоотвода;
- произвести разбивку трассы системы водоотведения и разметку мест установки опорных точек – пескоуловителей, выпусков, заглушек, сборных колодцев;
- произвести подготовку траншеи с учётом габаритных размеров элементов систем поверхностного водоотведения и обоймы и гравийной подсыпки (рис. 5а, 5б, табл. 2)
- при необходимости произвести укрепление откосов траншеи (в зависимости от типа грунта и глубины заложения элементов);
- произвести гравийную подсыпку под основание обоймы $h=100\text{мм.}$, для нагрузки С250 и выше;
- перед монтажом элементов водоотведения и заливкой бетонной обоймы необходимо уплотнить полученное основание траншеи с коэффициентом уплотнения $K_{упл} \geq 1$ на глубину 200мм.;
- основание бетонной обоймы заливается на уплотненную подготовленную основу. После того как основание обоймы наберет 30% прочности на него допускается установка инженерного оборудования;

2.2 Основные работы:

- монтаж лотков рекомендуется начинать с опорных точек трассы, т.е. с мест подключения к организованным выпускам, с мест установки пескоуловителей и далее по размеченной трассе;
- лотки следует устанавливать выпуклой торцевой частью («папой») в сторону предполагаемого направления движения воды, дополнительно направление движения воды «отлито» на лотке;
- пескоуловители, выпуски и заглушки монтируются согласно проектной схеме системы водоотведения;
- монтаж лотков необходимо осуществлять с предварительно установленной водоприемной решеткой для защиты от деформаций стенок при заливке обоймы;
- подключение лотков к магистральной системе канализации рекомендуется осуществлять через пескоуловитель. Трубопровод от пескоуловителя до первого канализационного колодца должен выполняться гладкостенной раструбной трубой. Другим подключением к точке сброса может служить выпуск из лотка (прорезать в предусмотренном месте, по наметке);
- после установки линий лотков и других элементов водоотведения необходимо выполнить заливку пазух бетонной обоймы, предварительно проверив уровень установки лотков и подключение пескоуловителей к системе канализации. Для защиты от всплытия лотков, заливка пазух ведется послойно. Количество этапов заливки обоймы определяется высотой лотка, но не менее двух;
- При монтаже бетонной обоймы необходимо предусматривать температурные швы, перпендикулярно линии лотков, гидроизоляционные швы, вдоль линии лотков. Расстояние между швами определяются температурой воздуха во время бетонирования, толщиной обоймы и представлены в табл. 2.2 из ТР 147–03;

- необходимо произвести герметизацию стыковочных швов пластиковых лотков. Стыки между лотками заполняются эластичным герметиком с коэффициентом эластичности 200%;
- при сопряжении с бетонным покрытием или асфальтобетонным покрытием необходимо обустройство гидроизоляционного шва при наличии у лотка усиливающей планки, шов устраивать минимум на высоту планки;
- при асфальтировании территории недопустим наезд асфальтоукладчика на смонтированные линии лотков водоотведения в любой момент времени монтажа и в процессе дальнейшей эксплуатации.

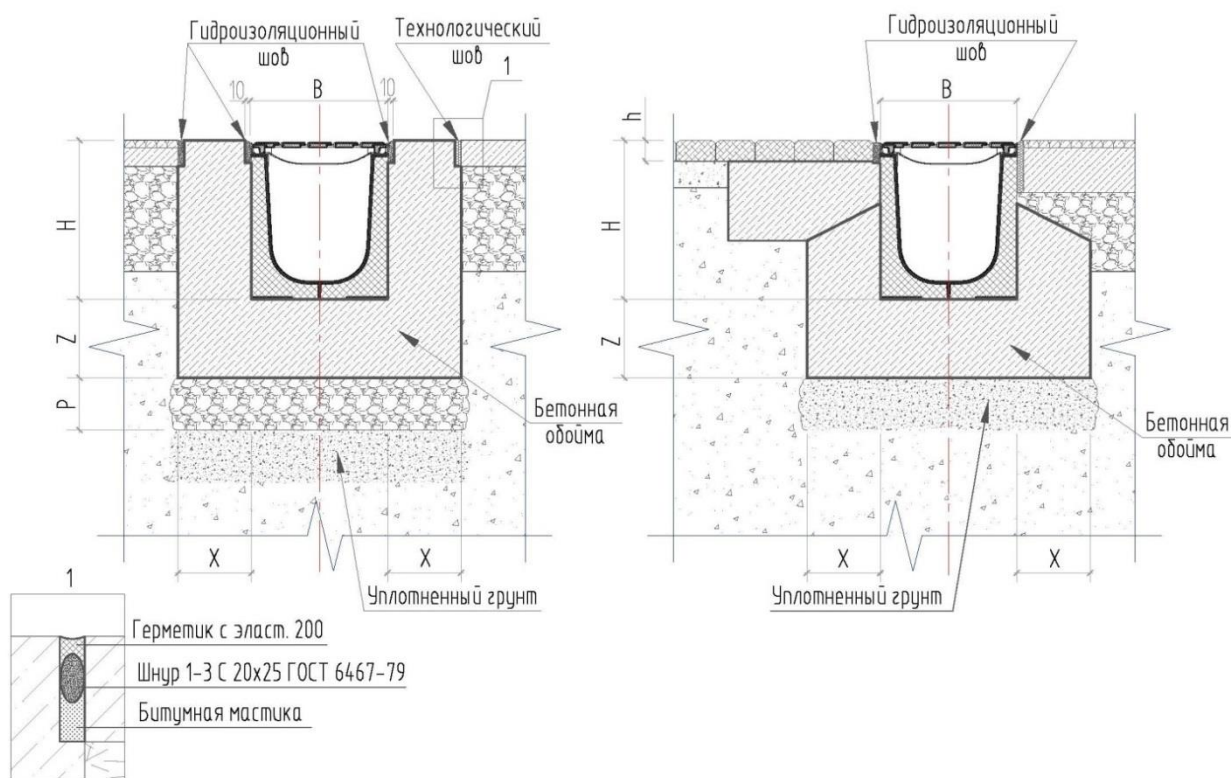


Рис. 5а – Устройство бетонной обоймы лотка с покрытием асфальтобетонным и бетонным для классов нагрузки от С250 до Е600.

Рис. 5б – Устройство бетонной обоймы лотка с асфальтобетонным, бетонным покрытием и штучными элементами мощения для классов нагрузки от А15 до В125.

- H** – высота лотка.
- P** – уплотненная гравийная подсыпка 100мм (при нагрузки С250 и выше).
- B** – ширина лотка.
- X** и **Z** – параметры бетонной обоймы изтаблицы 2.
- h** – высота штучного элемента мощения

Таблица 2 – Параметры бетонной обоймы.

Класс нагрузки	A15	B125	C250	D400	E600
Ширина бетонной подготовки X, мм	≥80	≥80	≥100	≥150	≥200
Высота основания Z, мм	≥100	≥100	≥100	≥150	≥200
Класс бетона	B20	B20	B25	B25	B35

2.3 Заделка стыков:

- материал для заделки стыков должен быть водостойким и морозостойким, а при эксплуатации лотков в агрессивных средах должен быть стойким к их воздействию;
- при эксплуатации лотков в условиях воздействия агрессивных сред рекомендуется применять однокомпонентные или многокомпонентные герметики;
- при классах нагрузки A15–C250, стыки между лотками заполняются эластичным уплотнителем или цементным раствором, усиленным синтетическим связующим, жидким стеклом;
- при классах нагрузки D400–E600, стыки между лотками заполняются герметизирующими уплотнителями и мастиками;
- правильную заделку стыков сопряжения лотков и других элементов следует производить по инструкции производителя герметиков и материалов, используемых для герметизации.

3. Примыкание покрытий.

Любое примыкающее к лоткам покрытие должно быть на 3–5 мм выше решетки.

Количество этапов заливки обоймы определяется высотой элемента, но не менее двух. Особенности выполнения бетонной обоймы при разных классах нагрузки:

- для зон классом нагрузки A15–B125 – возможно упрощенная схема, с неполным бетонированием обоймы (не на всю высоту стенок лотка и без гравийной подсыпки), учитывая размеры примыкающего покрытия (рис. 5б);
- для зон с классом нагрузки C250 выполняется бетонная обойма на всю высоту лотка, гравийная подсыпка (рис. 6б);
- для зон с повышенной нагрузкой классов от D400 до E600 лоток бетонируется на всю высоту с учетом усиленной планки, выполняется гравийная подсыпка (рис. 8);

При сопряжении с покрытием должны выполняться следующие требования:

- при укладке плитки (брусчатки) устраивается деформационный (гидроизоляционный) шов в 10 мм., на высоту штучного элемента (рис. 5б).
- при устройстве бетонного или асфальтового покрытия – устраивается технологический шов, $t=10$ мм. – герметик, шнур, мастика / пенополиэтиленовая прокладка / битумная мастика, в зависимости от нагрузки (рис. 8).
- при бетонном покрытии необходимо предусмотреть гидроизоляционные швы.

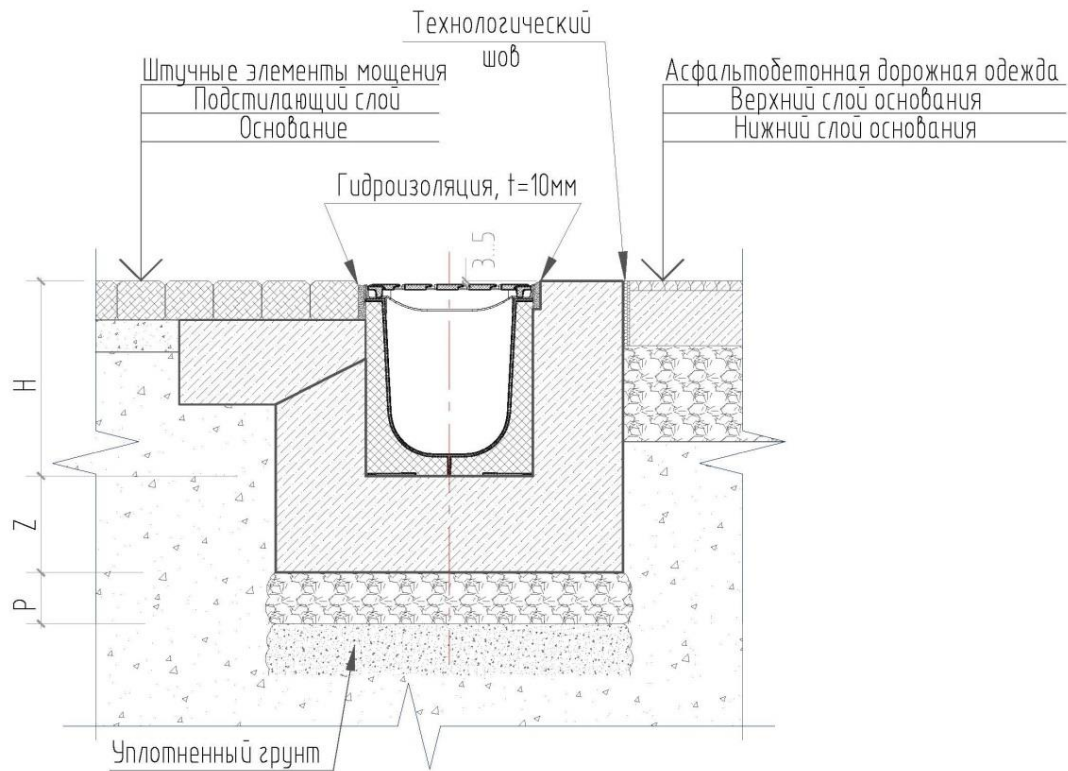


Рис. 6а – Монтаж пластиковых лотков с асфальтобетонным покрытием и штучными элементами мощения.

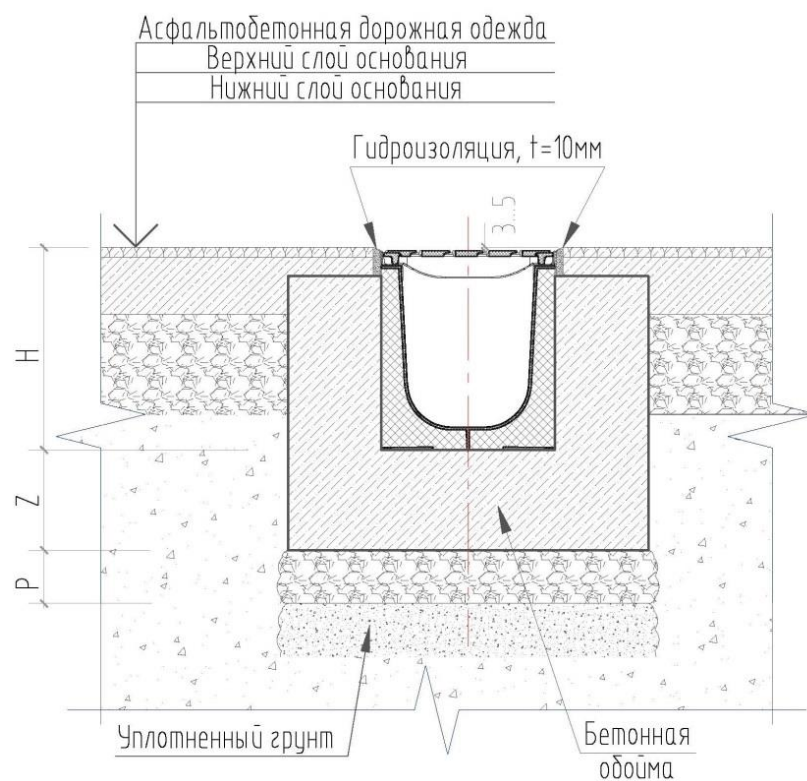


Рис. 6б – Монтаж пластиковых лотков с асфальтобетонным покрытием.

- при примыкании к бортовому камню (Рис. 7), между ним и лотком устраивается бетонная обойма min 50мм. В местах примыкания бетонной обоймы с лотком и бортовым камнем устраивается гидроизоляционный шов.

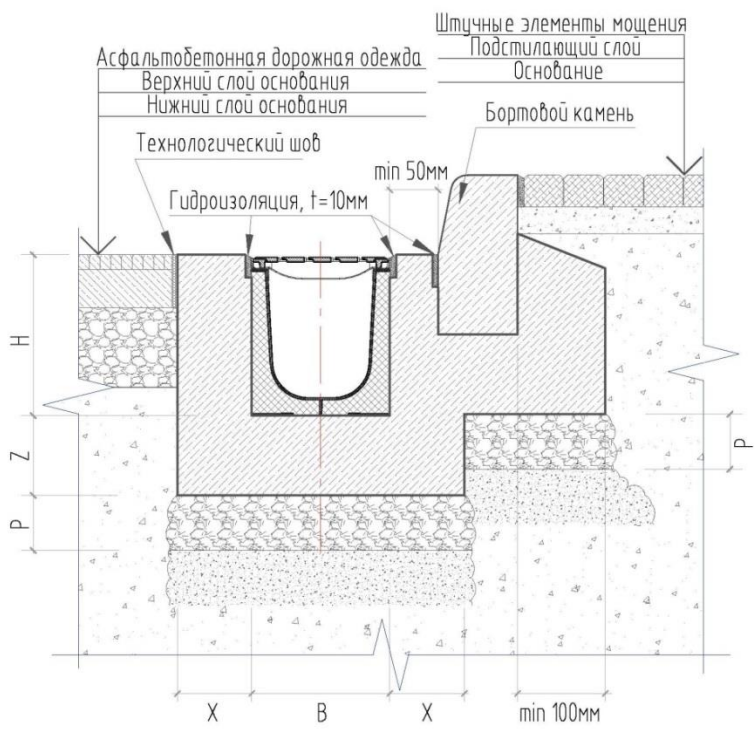


Рис. 7 – Монтаж лотков с асфальтобетонным покрытием и бортовым камнем.

- в стыке между обоймой и примыкающей бетонной одеждой устраивается технологический шов на всю высоту бетонной одежды. Обойма обмазывается гидроизоляцией на всю высоту прилегающей бетонной одежды.

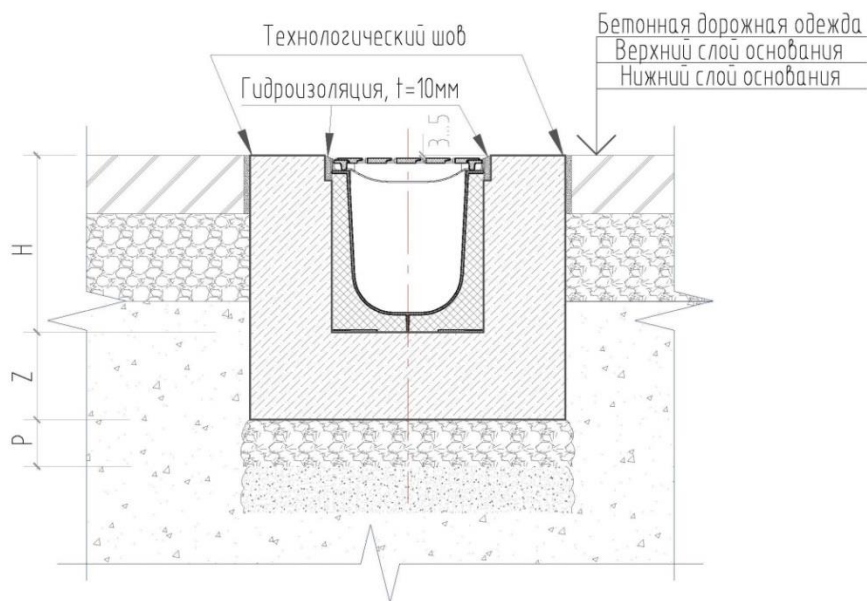


Рис. 8 – Монтаж пластиковых лотков с бетонным покрытием для высоких классов нагрузки от D400 до E600.

Детализировку узлов монтажа пластиковых лотков для всех типов покрытий, технологические швы, узлы гидроизоляции смотреть в «Альбоме типовых решений по монтажу пластиковых водоотводных лотков ООО «Аквадренаж» 002–ЛВП–2015–ТР»

4. Резка лотков.

Лотки и пескоуловители имеют отводы, наметки для подключения лотков и труб стандартных типоразмеров, благодаря чему есть возможность выполнить «Т» и «Г» образную стыковку лотков (рис. 9) без дополнительных распилов. Вырезы выполняются в момент монтажа. Места стыковки герметизируются.

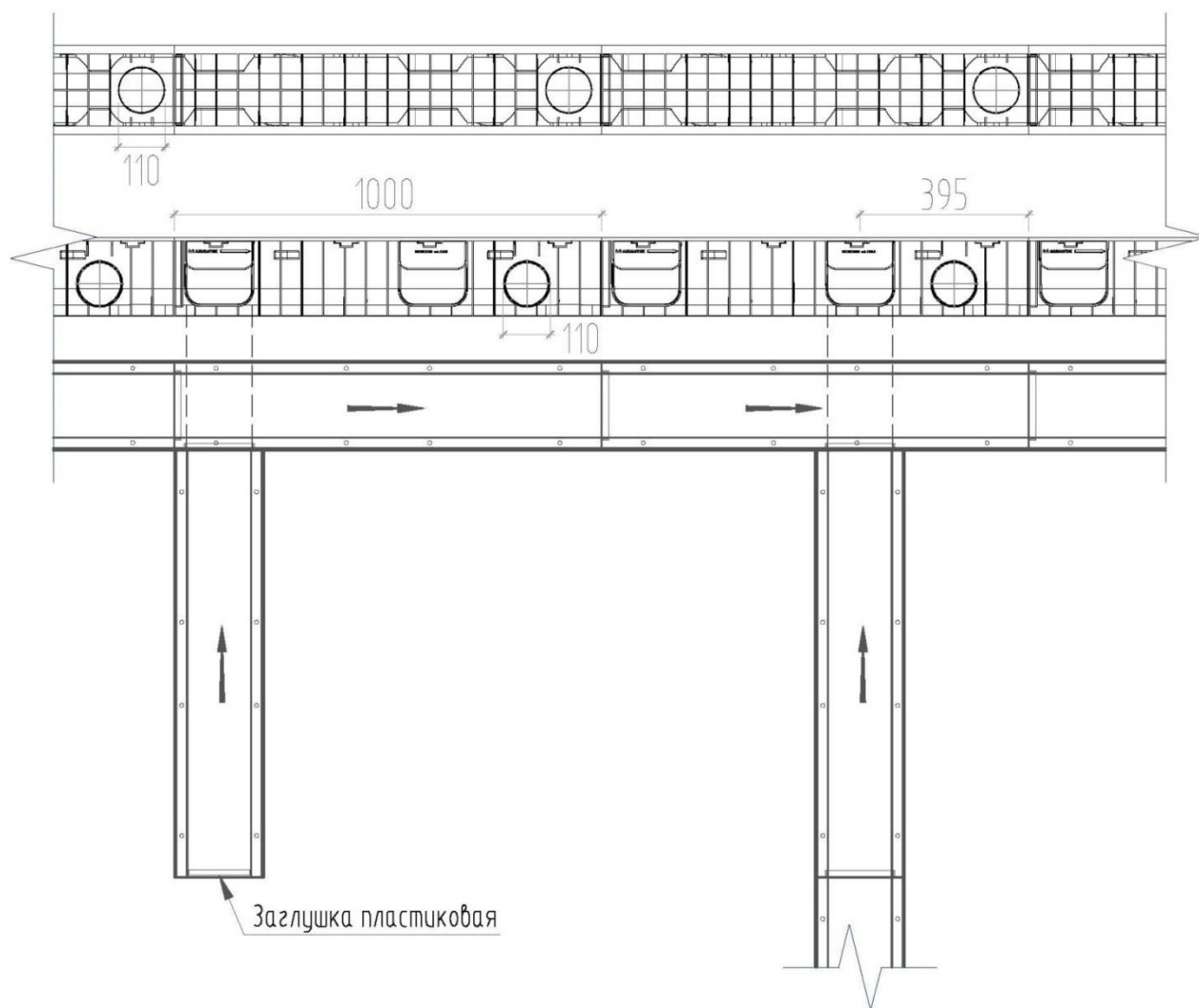


Рис. 9 – Пример стыковки лотков по наметкам.

При необходимости соединения лотков под произвольным углом необходимо распилить лотки и решетки по месту стыка под углом равным половине требуемого угла (рис. 10).

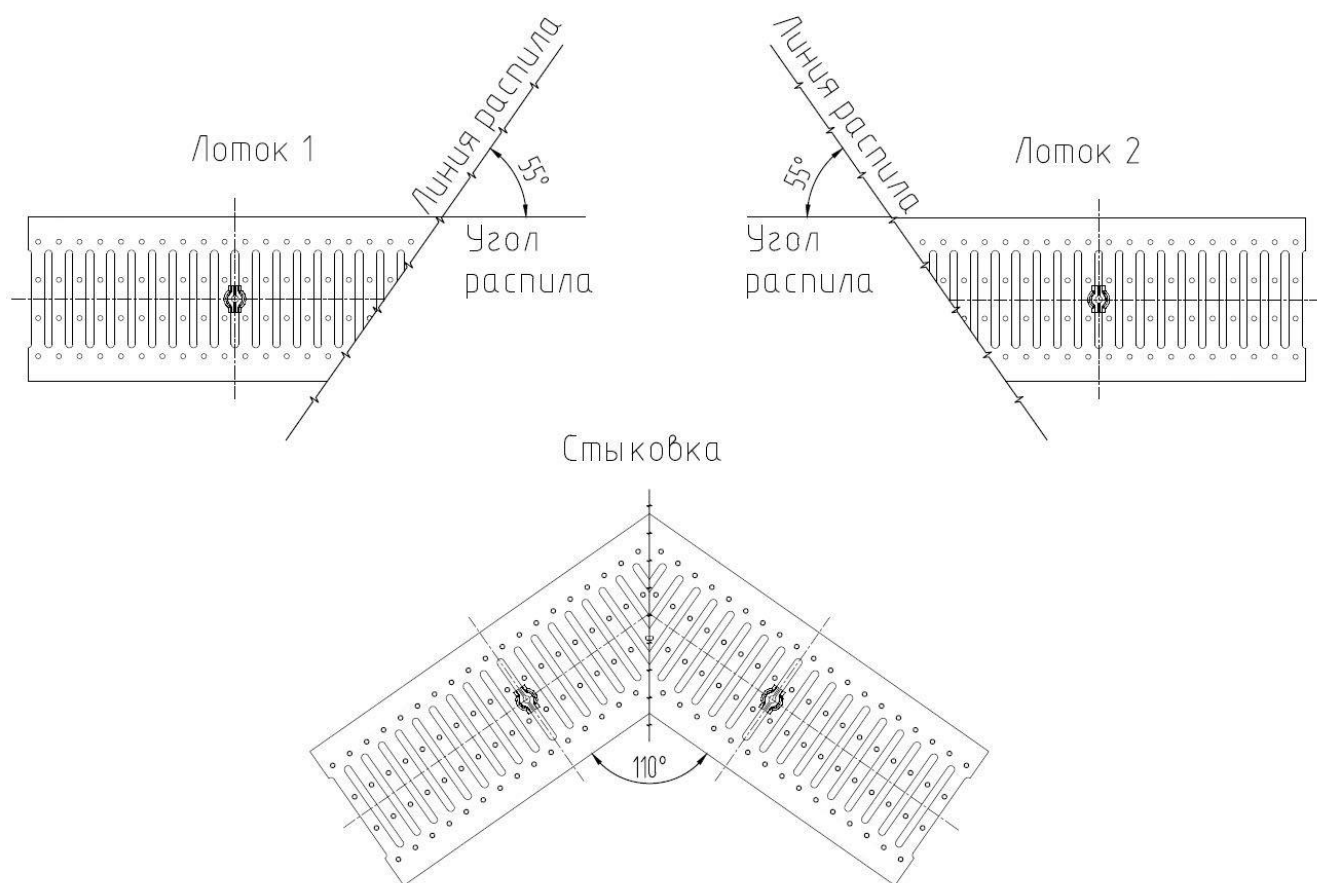


Рис. 10 – Пример стыковки распиленных лотков.

Пластик легко режется ножовкой, что позволяет выполнять сложные конструктивные соединения при монтаже и подключении. Инструмент для распила решетки необходимо подобрать в зависимости от материала решетки и сложности конструктивного выпила. Места стыковки герметизируются.

5. Рекомендации по эксплуатации систем поверхностного водоотведения:

При эксплуатации и обслуживании систем поверхностного водоотведения следует обратить внимание на то, что основными периодами, когда в лотках скапливается грязь и мусор, является зимне-весенний период. Это связано с тем, что в период таяния снега, талые воды переносят с собой большое количество грунта и мусора, который оседает на стенках каналов и снижает их водопропускные свойства.

В связи с этим рекомендуется в это время проводить профилактические работы, направленные на то, чтобы восстановить пропускную способность систем поверхностного водоотведения.

Для этого существуют несколько способов очистки линии лотков:

- Механический способ основывается на удалении осадка и мусора из системы с помощью механических средств (лопаты, щетки и т.д.), при этом необходимо демонтировать решетки с каналов.

- Гидродинамический способ очищения систем поверхностного водоотведения основывается на применении специального оборудования, например аппараты высокого давления. Очищение лотков происходит за счет размывающей и транспортирующей способности потока воды, направленной в начало линии лотков под высоким давлением. При промывании системы этим способом, демонтируется первая решетка линии, и направленным потоком воды промывается линия каналов от пескоуловителя до пескоуловителя, пескоуловитель необходимо вычистить механическим способом, для исключения попадания накопленного мусора и ила в ливневую канализацию. Аналогично очищается вся система водоотведения. Преимуществом данного способа является отсутствие демонтажа решеток на всей линии лотков, что существенно снижает затраты труда и время проведения работ.

- Также возможен обогрев в зимне-весенний период с помощью электрического кабеля. Кабельный обогрев системы рекомендуем выполнить из саморегулирующегося кабеля мощностью 18-30 Вт с сечением 4 мм. Длина кабеля выбирается по месту. Кабель подключается к электрической сети с напряжением 220 В. Более точную информацию можно получить от производителя.

- Термический способ основывается на очищении каналов в зимне–весенний период от образовавшегося в них льда. Этот процесс осуществляется путем прогревания лотков с помощью горелок, либо путем пропускания по ним горячей воды.

- Наряду с термическим применяется химический метод очищения систем водоотведения. Он основывается на применении химических реагентов, которые разрушают образовавшийся лед и препятствуют дальнейшему обледенению.

Учитывая опыт эксплуатации, который показывает, что полное обледенение каналов маловероятно - прибегать к последним двум способам придется в редких исключениях, или вообще не придется. Это связано с тем, что конструкция системы линейного водоотведения – самотечная, имеет внутренний уклон или каскад, благодаря этому вода, попадая в лоток в период плюсовой температуры, начинает сама вымывать образования льда, и таким образом происходит самоочищение системы. Линии лотков, в свою очередь, проектируются таким образом что бы сбрасывать воду без остатка, и всегда оставаться сухими.

В свою очередь следует обратить особое внимание на своевременную очистку пескоуловителей, так как их засорение приводит к уменьшению эффективности функционирования систем поверхностного водоотвода или к полному прекращению их функционирования.

Для поддержания надлежащего состояния систем поверхностного водоотведения необходим своевременный визуальный осмотр, который должен периодически осуществляться соответствующими службами эксплуатации и контроля.