

УДК 644.25

к.т.н. Будзило Е. Е.,  
к.т.н. Усенко В. Н.,  
к.г.н. Горовая Н. А.,  
к.т.н. Николаева Е. К.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР)

## К ВОПРОСУ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

*Предлагается технологическое решение устройства, позволяющего улучшить работы по очистке приемки, тем самым повысить эффективность работы ливневой канализации.*

**Ключевые слова:** *прямокип ливневой канализации, дефицит водных ресурсов, дождевая вода.*

**Проблема и её связь с научными и практическими задачами.** В последнее время новым технологиям регулирования поверхностных стоков уделяется повышенное внимание, что в основном связано с требованиями экологической безопасности и надежности работ систем водоотведения как в России, так и в других странах мира.

Зачастую продольные уклоны дорог могут не соответствовать их проектным значениям. Связано это в основном с некачественными работами по их устройству. Поэтому от эффективной работы ливневой канализации зависит как экологическая безопасность, так и комфортность проживания населения в городах и поселках.

Особенно это актуально в последнее время, когда природа устраивает нам катаклизмы.

Дорожная одежда бывает двух типов: жесткая и нежесткая; однако если ливневая канализация не будет справляться с дождевым потоком, никакой из этих типов устройства дорог не спасет её от разрушения и выбоин.

Вторым аспектом данной проблемы является дефицит водных ресурсов на значительной территории многих стран. Поэтому сейчас повсеместно ведутся работы по использованию дождевых вод во время эксплуатации дорог. Однако, чтобы этот вопрос решился, необходимо, чтобы дождевая вода через ливневую канализацию попадала в специальные подземные емкости по её очистке и хранению.

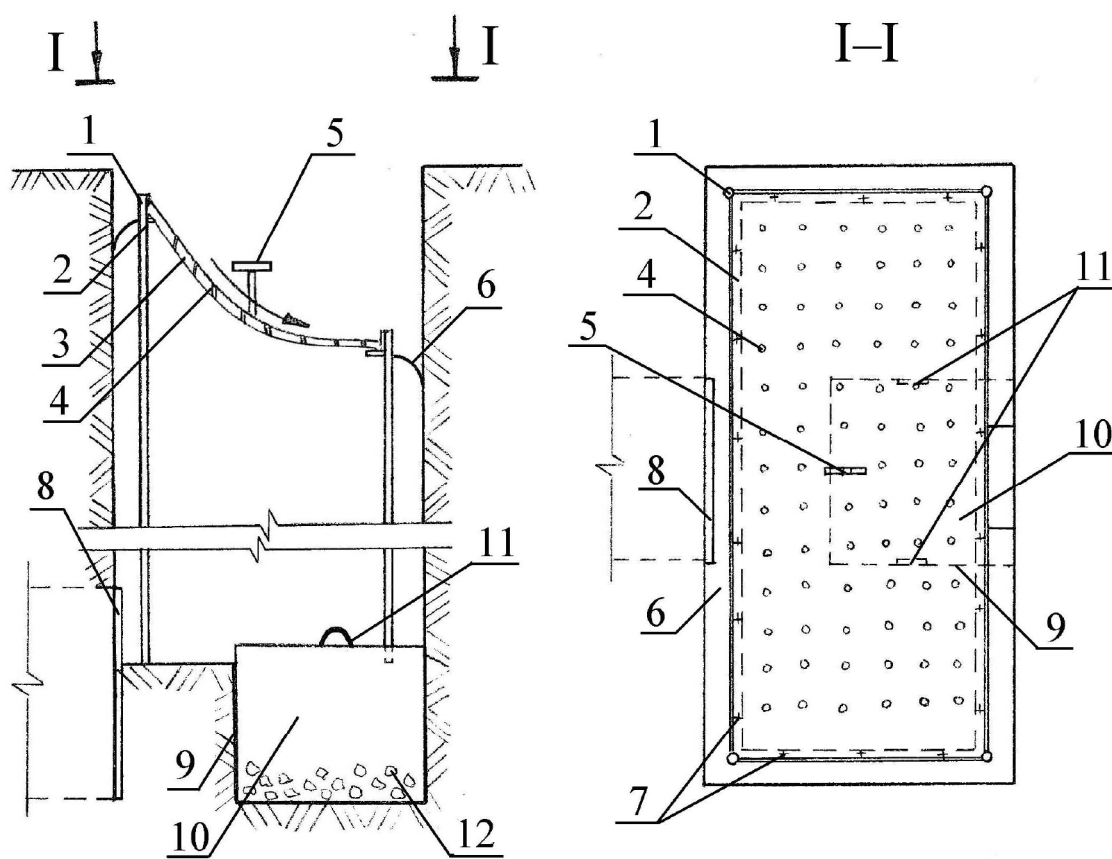
Следовательно, ливневый прямокип является первым и главным техническим устройством по улавливанию дождевой воды, и от того, как он эксплуатируется, во многом зависит решение данного вопроса.

**Постановка задачи.** Разработка технологии качественной очистки ливневого приемки с использованием устройства, позволяющего упростить данные работы и улучшить эффективность работы ливневой канализации.

**Изложение материала и его результаты.** В настоящее время на дорожных магистралях все чаще встречаются «запущенные» и сильно загрязненные приемки ливневой канализации. Ни о каком сбросе дождевых вод в данном случае нет и речи.

Если очистка приемки и производится, то технология выполнения работ заключается в следующем: после снятия ливневой решетки рабочий с помощью лопаты производит данные работы. Учитывая, что размеры приемки в основном 0,5×1 м, а его глубина может достигать более 1,0 м, то на последней стадии очистки рабочий будет находиться в довольно стесненных условиях, т. к. с поверхности земли можно работать на глубине до 0,2–0,3 м [1–3].

Предлагается для рассмотрения разработанное устройство для очистки приемки ливневой канализации (рис.1), что позволит значительно упростить их профилактическое обслуживание.



1 – стойка; 2 – уголок; 3 – пластина; 4 – перфорированное отверстие;  
 5 – рукоятка; 6 – элементы из прорезиненной ленты; 7 – болт крепления;  
 8 – ливневка; 9 – дополнительная камера; 10 – пластиковый лоток;  
 11 – петли; 12 – мусор

Рисунок 1 Схема устройства 1 для очистки приемков ливневой канализации с желобчатой пластиной

Конструкция устройства заключается в следующем. К стойкам (1)  $d = 10$  мм приваривается уголок (2)  $\perp 30 \times 3$  мм. На образованную раму устанавливается пластина (3) желобчатой формы толщиной 1–2 см с перфорированными отверстиями (4)  $d = 10$  мм. Плотность перфорации 40–60 %, что позволяет на площади  $100 \text{ см}^2$  размещать от 51 до 76 отверстий. Размеры пластины на 1,5 см меньше размеров образованной рамы, что позволит легко её установить. Для удобства извлечения пластины к ней приваривается рукоятка (5). Герметичность соединения устройства с приемком (размеры рамы на 8–10 см меньше размеров приемка, в противном случае возникает сложность ее установки) обеспечивают элементы (6) из

прорезиненной ленты шириной 5–6 см. Прорезиненная лента крепится к нижнему поясу уголка на болтах (7) с шагом 200–300 мм. После установки рамы за счет прорезиненной ленты, размеры которой больше зазора между стойками и приемком, возникает плотное прилегание ее к стенкам.

Пластина (6) установлена с уклоном 30–35° к стенкам приемка, что способствует естественному сползанию шлака, камней при их попадании в ливневый приемок. Дождевая вода и грязевая жижа будут просачиваться через перфорированные отверстия и попадать в ливневую канализацию (8).

Для упрощения работ по очистке приемка предлагается устройство дополнительной камеры (9) с противоположной

стороны от ливневки размерами  $0,3 \times 0,3$  м и глубиной 0,25 м. В нее устанавливается металлический (а лучше — пластиковый) лоток (10) с петлями (11), вынимаемый с помощью крюков при его заполнении мусором (12). На участке размещения лотка прорезиненная лента отсутствует.

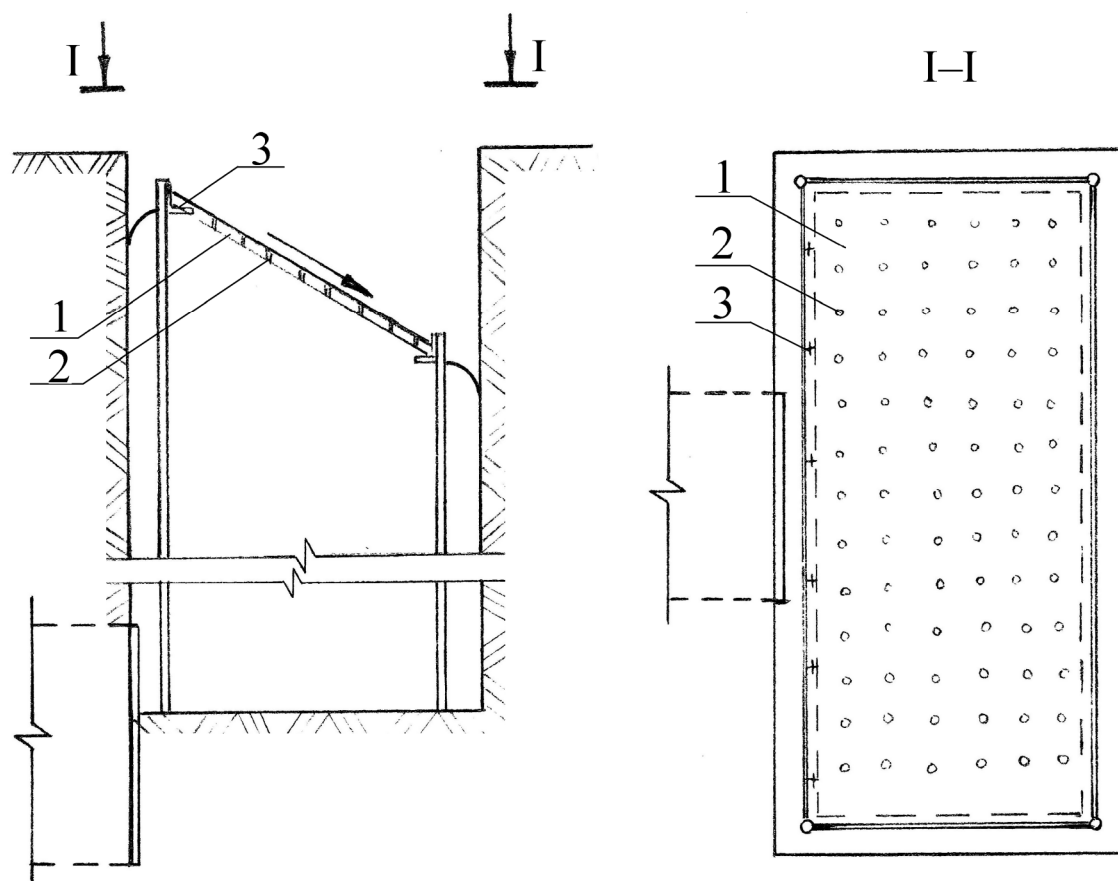
Данное устройство позволит качественно эксплуатировать ливневую канализацию и не даст ей забиваться мусором.

Собранный в дополнительной камере мусор убирается по мере ее заполнения, что во многом определяется количеством осадков за летний период (апрель–сентябрь).

Данное устройство для очистки имеет некоторые недостатки. Так для его использования необходимо выполнить дополнительные

работы по подготовке вторичного приямка (камеры) для установки пластикового лотка. Кроме того, чтобы достать короб, следует снять перфорированный лист. Конечно, это не так трудно, учитывая, что пластина имеет рукоятку, однако не всегда можно уследить за наполняемостью лотка мусором.

Поэтому был разработан второй вариант устройства (рис. 2). Каркас устройства для очистки ливневой канализации монтируется аналогично первому варианту (рис. 1). Отличительной его особенностью является использование не желобчатой, а плоской пластины (1) с перфорацией (2), аналогично первому варианту для сбора мусора. Причем мусор не сбрасывается в пластиковый лоток, а собирается на нижнем участке пластины.



1 – пластина; 2 – перфорированное отверстие; 3 – болт крепления

Рисунок 2 Схема устройства 2 для очистки приямков ливневой канализации с плоской пластиной

Таблица 1

## Преимущество и недостатки устройств

Название устройства	Преимущества	Недостатки
Устройство 1 для очистки с желобчатой пластиной	1. Мусор собирается в лоток. 2. Простота очистки лотка. 3. Возможность сбора большего объема мусора в контейнере (лотке) по сравнению с устройством 2.	1. Необходимость выполнения ряда дополнительных работ по устройству камеры для сбора мусора. 2. Пластина оборудована рукояткой для ее выемки (усложнение конструкции). 3. Затруднительно определить уровень наполняемости пластикового лотка мусором.
Устройство 2 для очистки с плоской пластиной	1. Нет необходимости изготавливать пластину желобчатой формы (проще конструкция). 2. При очистке прямая пластина не вынимается из него. 3. Закрепление пластины осуществляется только по верхнему уровню.	1. Удаление мусора более трудоемко по сравнению с устройством 1, так как необходимо использовать совковую лопату.

Это позволяет упростить контроль наполнения устройства и сбор мусора. Для того, чтобы пластина под весом камней не упала в приямок, необходимо закрепить ее по верхнему уровню на болтах (3).

В таблице 1 приведены преимущества и недостатки разработанных устройств для очистки приямков.

Как видим, использование данных устройств позволяет улучшить уровень эксплуатации ливневой канализации. Оба ва-

рианты устройства имеют несущественные отличия в изготовлении и использовании, могут успешно применяться на практике.

**Выводы.** Применение данных устройств позволит повысить эффективность работы ливневой канализации, снизить затраты по эксплуатации приямков и рационально подойти к вопросу качественной очистки ливневых вод для дальнейшего их использования.

## Библиографический список

1. Приямок в системе канализации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://okanalizatsii.ru/kak-sdelat-drenazhnyu-sistemu-kanalizacii.html>
2. Приямок в ливневой канализации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://yandex.ua/search/?text=приямок%20для%20ливневой%20канализации&lr=24885>
3. Расчет и устройство ливневой канализации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://stroy-aqua.com/kanalizaciya/drenazh/livnevaya-kanalizaciya.html>

© Будзило Е. Е.  
© Усенко В. Н.  
© Горовая Н. А.  
© Николаева Е. К.

*Рекомендована к печати к.т.н., доц., и.о. зав. каф. АПИГ ДонГТУ Бондарчуком В. В.,  
начальником ОКСа Алчевской администрации Дема В. Н.*

*Статья поступила в редакцию 14.02.17.*

**к.т.н. Будзило О. Є., к.т.н. Усенко В. М., к.т.н. Горова Н. А., к.т.н. Ніколаєва О. К.** (ДонДТУ,  
м. Алчевськ, ЛНР)

#### **ДО ПИТАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗЛИВОВОЇ КАНАЛІЗАЦІЇ**

*Пропонується технологічне рішення пристрою, що дозволяє полішити роботи з очищення  
прямку, таким чином підвищити ефективність роботи зливової каналізації.*

**Ключові слова:** *прямок зливової каналізації, дефіцит водних ресурсів, дощова вода.*

**PhD Budzilo E. E., PhD Usenko V. N., PhD Gorovaia N. A., PhD Nikolaieva E. K.** (DonSTU, Al-  
chevsk, LPR)

#### **THE MATTER OF EXPLOITATION THE STORMWATER DRAINAGE**

*New technology concepts for improving the pit cleaning is proposed thereby increasing the effi-  
ciency of stormwater drainage operation.*

**Key words:** *stormwater drainage pit, water resource scarcity, rain water.*