УДК 625.7

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ДРЕНАЖНЫХ НАСОСОВ

В. В. ШЕВЯКОВ
Научные руководители А. М. СЕРГЕЕВА, Т. А. ПОЛЯКОВА
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Проблема, с которой сталкивается современное градостроительство – неправильная установка или полное отсутствие дренажных систем на пониженных участках улиц. Это приводит не только к неудобству передвижения пешеходов из-за скопления воды, но и при интенсивных дождях к затруднению или полному прекращению движения автомобильного транспорта. Кроме того, несвоевременный отвод воды способствует размыву грунта, коррозии металлических конструкций, разрушению фундаментов зданий и покрытий дорожной одежды.

Таких мест затопления немало в каждом из городов и несомненно они являются значительной проблемой для передвижения пешеходов и транспорта, но, помимо этого, неправильно установленный дренаж или его отсутствие может привести и к другим проблемам.

Затопления на улицах городов могут приводить к нарушению инфраструктуры транспорта и даже если затопления незначительны, скользкость мокрого покрытия становится причиной дорожно-транспортных происшествий, а на кону находится здоровье и даже жизнь людей. Такие негативные последствия можно минимизировать при хорошо рассчитанной и правильно установленной системе водоотвода. Также своевременный отвод воды с дорог и от фундаментов зданий продлевает их долговечность.

Решением такой задачи является усовершенствованное обустройство систем водоотвода на улицах наших городов [1].

Затопление на улицах городов после интенсивного дождя или в период таяния снега не редкость и почти каждый сталкивался с такой ситуацией. О данной проблеме хотелось бы поговорить на примере улиц города Могилева. Одним из мест с неорганизованной системой дренажа является низина под железнодорожным путепроводом на улице Первомайская (рис. 1).

Ширина проезжей части в этом месте составляет 14 м, ширина тротуаров – 1,5 м с каждой стороны дороги. Средняя глубина скапливающейся воды примерно 0,75 м. По этим данным можно рассчитать примерный объём воды, затопившей проезд, он будет составлять от 850 до 1100 м^3.

Как видно на иллюстрации, скопление воды вывело из строя работу общественного транспорта. Но ведь этого можно было избежать. Предотвратить подобные затопления на данном участке можно, установив по бокам дорожного полотна продольный дренаж. В городских условиях полная перестройка дренажной системы не всегда представляется возможной по техническим и

экономическим причинам, поэтому решением проблемы может являться оснащение системы водоотвода дренажным насосом.

Рис. 1. Затопление на улице Первомайской

Существует два типа дренажных насосов: погружные и поверхностные.

Погружной (рис. 2) работает непосредственно в водной среде. Такой тип насоса можно установить внутри дренажа.

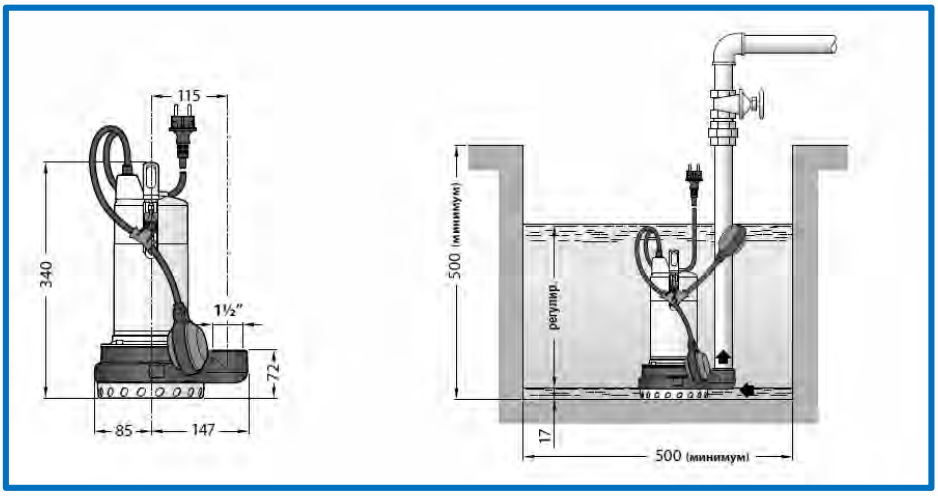

Рис. 2. Погружной дренажный насос

В случае, если размеры дренажа не позволяют поместить насос внутри системы, можно использовать поверхностный тип насоса (рис. 3). Он устанавливается рядом с источником воды на ровную площадку.

Применение дренажных насосов позволит значительно ускорить отвод воды или вовсе не допустить затоплений. Их использование является весьма экономичным и в плане потребления электроэнергии. Они оборудованы автоматическими выключателями, которые срабатывают, когда уровень воды достигает минимального значения, установленного датчиком.

Рис. 3. Поверхностный дренажный насос

Применяют датчики двух типов: первый в виде поплавка, второй – аквасенсорный. В качестве поплавка для дренажного насоса используется небольшой бокс из легкого пластика с воздухом внутри. Аквасенсоры актуальны для работы в стесненных условиях, где поплавок физически разместить невозможно.

При правильной настройке датчиков дренажный насос не будет срабатывать в период слабых дождей, когда дренажная система справляется с отводом воды без дополнительного вмешательства, а сама система насосов будет запускаться лишь при ливневых дождях значительной интенсивности.

Наличие поверхностного дренажа позволяет снизить расходы на ремонт инженерных сооружений, продлив их долговечность, и создать для горожан комфортные условия эксплуатации улиц, придомовых территорий, зон отдыха и развлечений.

Рынок дренажных насосов очень широк и для каждых условий можно подобрать соответствующий тип насоса с подходящими техническими характеристиками.

Проанализировав виды и работу дренажных насосов, можно сделать вывод об эффективности их применения в системе водоотвода на подтопляемых участках городских улиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Шевяков, В. В.** Способы предотвращения последствий при затоплении улиц / В. В. Шевяков, А. М. Сергеева, Т. А. Полякова // Образование. Наука. Производство: материалы XV Междунар. молодеж. форума. – Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2023. – Ч. 1. – С. 193–196.