

УДК 624.1:625.7:656.1

М.Е. Жалко, аспирант (ПНИПУ, г. Пермь)

О РОЛИ РАБОТЫ ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

На данный момент наблюдается стабильный рост автомобилизации в мире. Вопросы обеспечения безопасности на автомобильном транспорте с каждым годом встают всё острее. Согласно статистике ГИБДД РФ [1], одной из причин ДТП является неудовлетворительное состояние дорожного полотна. Автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием на территории России на большей своей протяженности характеризуются низкими показателями качества покрытия, что требует проведения дополнительных работ по реконструированию и ремонту дорожного полотна.

Одной из причин разрушения дорожного полотна является морозное пучение. «Морозное пучение - увеличение объёма промерзающих влажных почв и рыхлых горных пород вследствие кристаллизации в них воды (образующей ледяные прослойки, линзы и т. д.) и разуплотнения минеральных частиц.» [2] Таким образом, снижение влажности подстилающего грунта позволит повысить не только качество дорожного полотна, но и срок его службы.

Основным нормативным документом регламентирующим строительство автомобильных дорог в России является СНиП 3.06.03-85, однако в нем не регламентированы работы по устройству водоотводных сооружений автомобильных дорог.

При конструировании дренажных устройств, осушающих дорожные одежды, наиболее широкое применение нашли методы расчета: по принципу осушения и по принципу поглощения.

Расчет дренирующего слоя по принципу осушения проводится по методу, предложенному Корсунским М.Р. и Россовским П.Д., а также по методу ТулаеваА.Я. КорсунскийМ.Р. и Россовский П.Д. предложили производить расчет дренирующего слоя исходя из установившегося режима движения воды в двух зонах в зоне движения свободной воды и капиллярной зоне [3].

Обеспечение своевременного водоотведения с поверхности и из рабочего слоя автомобильной дороги – один из ключевых способов повышения технико-эксплуатационных качеств дороги, а также безопасности дорожного движения.

Ключевую роль в решении этой проблемы играют мероприятия, направленные на модернизацию методики проектирования и строительства, а также ремонтных работ.

Не достаточный поверхностный водоотвод приводит к снижению прочности дорожных одежд, нарушению устойчивости земляного полотна, сокращению межремонтных сроков, снижению уровня безопасности и удобства движения транспортных средств.

Для территории России является характерным явление чередования отрицательных и положительных температур в осенне-зимний и весенне-зимний периоды. Данное явление обуславливает сложности по своевременному отводу талых вод с поверхности дорожных одежд, а также оказывает негативное влияние на водно-тепловой режим работы грунтового массива автомобильной дороги. Также имеет место одновременное выпадение дождевых и снеговых осадков, что также усложняет как поверхностный водоотвод, так и дренажирование основания дорожной одежды.

Существуют три принципиальные типы организации дренажных систем:

- в виде объемного поглотителя. При данной конструкции поглощаемая жидкость будет размещаться в порах дренирующего слоя;
- в виде дренирующего слоя по всей ширине земляного полотна с предусмотренной возможностью для выхода воды;
- в виде дренирующего слоя с осушением, для которого предусмотрено использование воронок и дрен из труб.

Таким образом, становится очевидной необходимость контроля и модернизации имеющихся систем дренажа автомобильных дорог.

Возникает потребность в организации дренажной системы под дорожным полотном по всему объёму промерзающего грунта без нарушения способности грунта воспринимать нагрузки, связанные с движением транспортных потоков.

Для решения данной проблемы предлагается установить дренажные трубы из ПВХ диаметром 70-110 мм. Дрены заполняются строительным щебнем фракции до 70мм, что позволит сохранить конструкции жесткость и обеспечить достаточный водоотвод. В целях обеспечения приёма воды дреной из грунта в половине, обращённой к дорожной одежде, проводится перфорация. Нижняя часть дрены имеет цельную поверхность, что препятствует сквозному движению жидкости. Таким образом, вода, попавшая в дрену из грунта, по жёлобу отводится из-под дорожного полотна.

Дренажные трубы располагаются в шахматном порядке. Расстояние между дренами выбирается по табл.1. Расчёт расстояний между дренами в горизонтальной плоскости производился на основании Руководства по проектированию водоотвода и дренажа на летных полях аэродромов.

Расчёт проводился для несовершенного дренажа.

Таблица 1 Зависимость расстояния между дренами от типа грунта

Тип грунта	Расстояние между	Расстояние между
------------	------------------	------------------

	дренами (горизонтальная ось), м	дренами (вертикальная ось), м
Глинистые грунты	5-7.5	0.4-0.5
Супеси и суглинки	10.0-10.8	1.0-1.4
Торфяные грунты	10.2-10.6	1.0-1.4
Песчаный грунт	20.2-20.4	1.6-1.8

Расположение подобным образом сохранит работоспособность системы даже в случае выхода из строя нескольких элементов дренажа. В подобной ситуации нагрузка распределится между дренами расположенными ниже. (Рис.1)

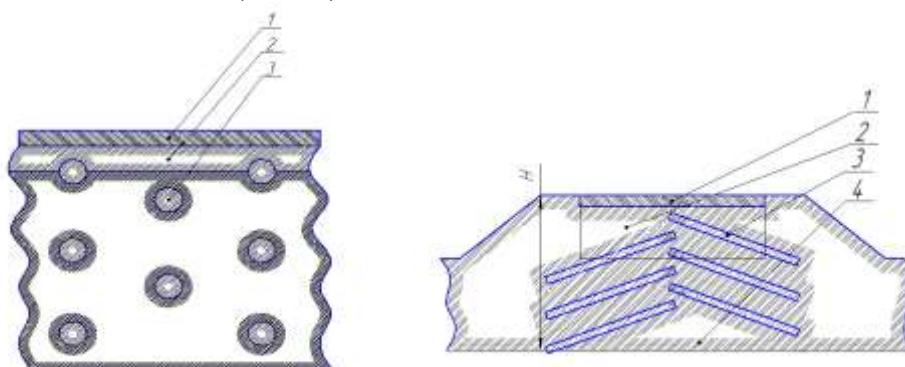


Рисунок 1 схематичное изображение расположения дрен в грунте.

Где 1-дорожное полотно, 2-дорожная одежда, 3- дренирующие трубы, 4- подстилающий грунт, Н-глубина промерзания.

Обеспечение достойного водоотведения с поверхности дорожной одежды и из-под дорожного полотна, позволит минимизировать негативное воздействие морозного пучения, что в свою очередь положительно скажется не только на технико-эксплуатационных показателях дороги, но и на безопасности дорожного движения в целом.

Список использованных источников

1. Регламентные таблицы ГИБДД
2. Большая советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1978
3. Рекомендации по осушению дорожной одежды и верхней части земляного полотна автомобильной дороги [Текст] - М.: Минавтодор РСФСР, 1970. - 67с.