



УДК 811

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ДРЕНАЖНЫХ И ВОДООТВОДНЫХ СИСТЕМ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Мурадов Иламан

преподаватель

Курбанмырадов Исмайыл, Халмырадов Ишангулы

студенты

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Эффективное устройство дренажных и водоотводных систем представляет собой фундаментальный элемент проектирования любых автомобильных дорог. Наличие избыточной влаги способно в кратчайшие сроки полностью разрушить самую прочную дорожную одежду. Именно поэтому инженеры уделяют огромное внимание расчету и строительству гидротехнических сооружений на трассах. Комплексный подход к удалению воды гарантирует долгий срок службы транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: водоотводные системы, дренаж автомобильных дорог, поверхностный водоотвод, кюветы, водопропускные трубы, геосинтетические материалы, грунтовые воды, гидроизоляция, ливневая канализация, экологическая безопасность.

FEATURES OF CONSTRUCTING DRAINAGE AND WATER DISPOSAL SYSTEMS ON HIGHWAYS

Myradow Ilaman

lecturer

Gurbanmyradov Ysmayyl, Halmyradov Ishanguly

lecturers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The effective design of drainage and water disposal systems is a fundamental element in the design of any highways. The presence of excess moisture can completely destroy even the strongest pavement structure in the shortest possible time. That is why engineers pay great attention to the calculation and construction of hydraulic structures along routes. An integrated approach to water removal guarantees a long service life for transport infrastructure.

Keywords: drainage systems, highway drainage, surface water disposal, ditches, culverts, geosynthetic materials, groundwater, waterproofing, storm sewer system, environmental safety

Введение

Вода попадает на дорожное полотно в виде атмосферных осадков, а также поднимается из грунтовых вод снизу. Проникая в конструктивные слои, влага многократно снижает общую несущую способность земляного полотна. Под воздействием динамических нагрузок от проезжающего транспорта насыщенный водой грунт начинает интенсивно деформироваться. Это приводит к образованию опасных просадок и трещин на поверхности проезжей части.

Поверхностный водоотвод призван оперативно собирать и удалять всю дождевую и талую воду с проезжей части. Для этого проектная документация предусматривает обязательные поперечные и продольные уклоны дорожного полотна. Стекающая жидкость попадает на обочины и откосы, откуда направляется в специальные приемные сооружения. Правильная геометрия уклонов исключает риск образования луж на скоростных полосах движения.

Кюветы и боковые канавы являются классическими элементами поверхностного водоотвода на загородных автомобильных дорогах. Они прокладываются вдоль земляного полотна для сбора воды с проезжей части и прилегающих обочин. Дно и откосы таких канав часто укрепляют бетонными плитками или посевом трав для предотвращения эрозии. Грамотно рассчитанное сечение кюветов позволяет пропускать максимальные объемы воды во время весеннего паводка.

Водопропускные трубы монтируются под телом автомобильной дороги для беспрепятственного пропуска постоянных или временных водотоков. Современная промышленность выпускает металлические гофрированные и железобетонные конструкции различного диаметра. Выбор конкретного типа трубы основывается на гидравлических расчетах с учетом климатических особенностей региона. Правильный монтаж исключает размыв насыпи и обеспечивает стабильность всей дорожной конструкции.

На участках с крутыми продольными уклонами дороги инженеры устраивают специальные быстротоки и перепады. Эти инженерные сооружения гасят высокую кинетическую энергию стремительного водяного потока. Они предотвращают разрушительный размыв естественного грунта на склонах и откосах насыпей. Прочные бетонные лотки надежно защищают дорожные объекты от разрушительных селевых явлений.

Подземный дренаж предназначен для понижения уровня грунтовых вод и перехвата боковой влаги. Перфорированные трубы укладываются в траншеи на расчетную глубину ниже уровня промерзания грунта. Вода беспрепятственно просачивается сквозь отверстия и



самотеком выводится за пределы дорожного отвода. Это защищает основание дороги от переувлажнения в течение всего года.

Использование геосинтетических материалов произвело настоящую революцию в устройстве современных дренажных систем. Геотекстильные полотна выполняют роль надежных фильтров, задерживающих мелкие частицы грунта. Они предотвращают заиливание щебеночных слоев дренажа и сохраняют высокую проницаемость материалов. Благодаря этому дренажные системы сохраняют свою работоспособность на протяжении многих десятилетий.

Строительство автомобильных дорог в заболоченной местности требует уникальных инженерных решений по водоотведению. В таких зонах уровень грунтовых вод находится практически у самой поверхности земли. Специалисты создают специальные дренажные прослойки и насыпи повышенной прочности для отвода излишков влаги. Это позволяет стабилизировать слабые грунты основания и обеспечить безопасность движения.

Горные регионы накладывают жесткие ограничения на организацию водоотведения из-за сложного рельефа местности. Проектировщики закладывают в сметы строительство сложных систем подпорных стен с дренажными отверстиями. Горные ручьи и потоки талого снега перенаправляются через специальные мостовые переходы и лотки. Безопасность движения в горах напрямую зависит от надежности этих гидротехнических сооружений.

Заключение

Борьба с морозным пучением грунтов невозможна без качественного осушения земляного полотна. Накопление влаги в порах грунта при отрицательных температурах приводит к его неравномерному вспучиванию. Установка глубоких дренажных систем позволяет эффективно удалять воду до наступления зимних холодов. Это полностью устраняет саму причину возникновения разрушительных деформаций покрытия.

Список литературы:

1. Иванов, А. С. Гидрология автомобильных дорог. Москва: Транспорт, 2024.
2. Петрова, М. В. Проектирование дренажных систем. Санкт-Петербург: Лань, 2023.
3. Смирнов, И. Н. Инженерная защита транспортных сооружений. Екатеринбург: Уральский университет, 2022.