

УДК 625.72
проф.,

Юрченко В.А., д.т.н.,

Угненко Е.Б., д.т.н., проф.,
Сорочук Н.И.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СХЕМ ОТВЕДЕНИЯ СТОКОВ С ПОВЕРХНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

В статье приведены основные схемы организации отвода воды с поверхности автомобильных дорог, широко используемые в зарубежных странах.

Ключевые слова: отвод воды, автомобильная дорога, атмосферные осадки, транспортно-эксплуатационные характеристики.

Автомобильные дороги и искусственные сооружения на них в процессе эксплуатации подвергаются разрушающим воздействиям атмосферных осадков и поверхностного стока, что отрицательно влияет на их транспортно-эксплуатационные характеристики. В настоящее время в практике проектирования и строительства автомобильных дорог в России и зарубежных странах, существуют следующие схемы организации поверхностного водоотвода [1].

Схема 1. Характеризуется свободным стеканием воды по поверхности проезжей части автомобильной дороги на обочины, далее на откосы и затем в боковые водоотводные каналы (кюветы). Скорость стекания воды в этом случае определяется параметрами продольных и поперечных уклонов проезжей части и обочин, состоянием покрытия проезжей части, а также его типом, регламентированным типовым проектом на дорожные одежды. На рис. 1 представлены системы организации поверхностного водоотвода применительно к схеме 1, распространенные в России и зарубежных странах [1]. Такая схема широко применялась и применяется на автомобильных дорогах всех категорий. При этом для защиты от размывов необходимо укреплять откосы земляного полотна и кюветы. Поперечные сечения водоотводных сооружений назначаются на основе результатов гидрологических и гидравлических расчетов. Согласно требованиям СНиП 2.05.02-85, продольный уклон водоотводных канав должен быть не менее 5‰, а в исключительных случаях - 3‰, что объясняется необходимостью обеспечения своевременного и быстрого отвода поверхностных вод.

Схема 2. Характеризуется свободным стеканием воды по поверхности проезжей части автомобильной дороги к прикромочным водосборным лоткам, располагаемым с обеих сторон проезжей части, далее в открытые откосные водосбросные лотки, установленные через определенные

расстояния друг от друга, затем в водоотводные укрепленные канавы, очистные сооружения или на прилегающую территорию. Эта схема применяется на автомобильных дорогах I-III, иногда - IV категорий (рис. 2).

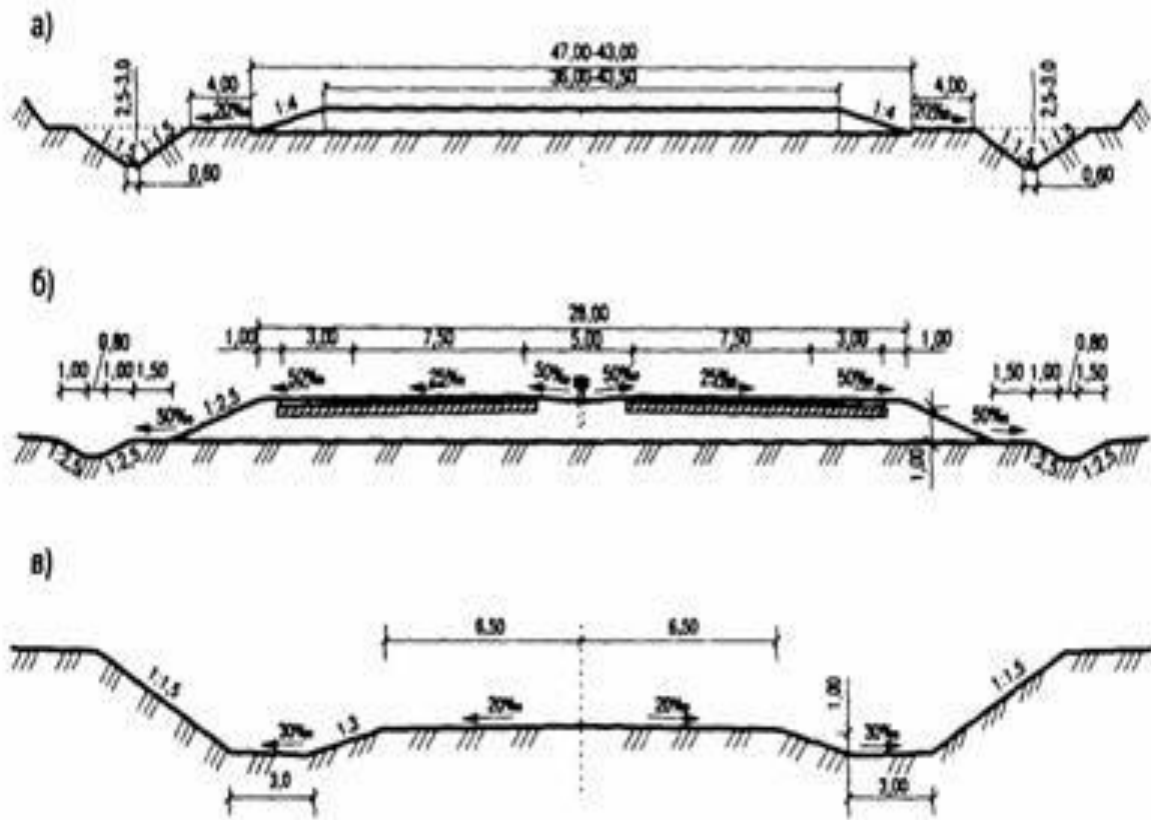


Рис. 1. Система организации поверхностного водоотвода на автомобильных дорогах: а - Павловская - Краснодар - Новороссийск - Крымск; б - Терекбалинт - Биаторбадь (Венгрия); в - дорога № 9 в Китае

На основе схемы 2 разработано множество различных водоотводных схем, одна из которых была применена в 1994г. на трансконтинентальной автомагистрали «Принц» в Гвинее. Подобная схема была обусловлена прохождением автомобильной дороги в сильно пересеченной местности в выемках и насыпях с минимальными высотами, что создало определенные сложности в выборе и назначении схемы поверхностного водоотвода. Такая же схема отвода воды, включающая железобетонные прикромочные прямоугольные лотки, была применена в Афганистане на автомобильной дороге Кундуз – Файзабад.

На отдельных участках дороги был установлен лоток с боковой частью, заменяющей бордюр, с прорезями по 20 см через каждый метр (рис. 2). Одной из разновидностей схемы 2 является система поверхностного водоотвода, применяемая на участках невысоких насыпей в Индии [1]. Эта система включает устройство цементобетонных берм, водосливов переменного сечения и открытых откосных лотков треугольного сечения

(рис.3, а). При этом откосы насыпи укрепляются засевом трав, а в нижнем бьефе откосных лотков устраивается бетонный зуб. На затяжных участках с постоянным продольным уклоном возможно устройство водослива с расширенным поперечным сечением и открытого лотка треугольного поперечного сечения, располагаемого на откосе под определенным углом (рис. 3, б).

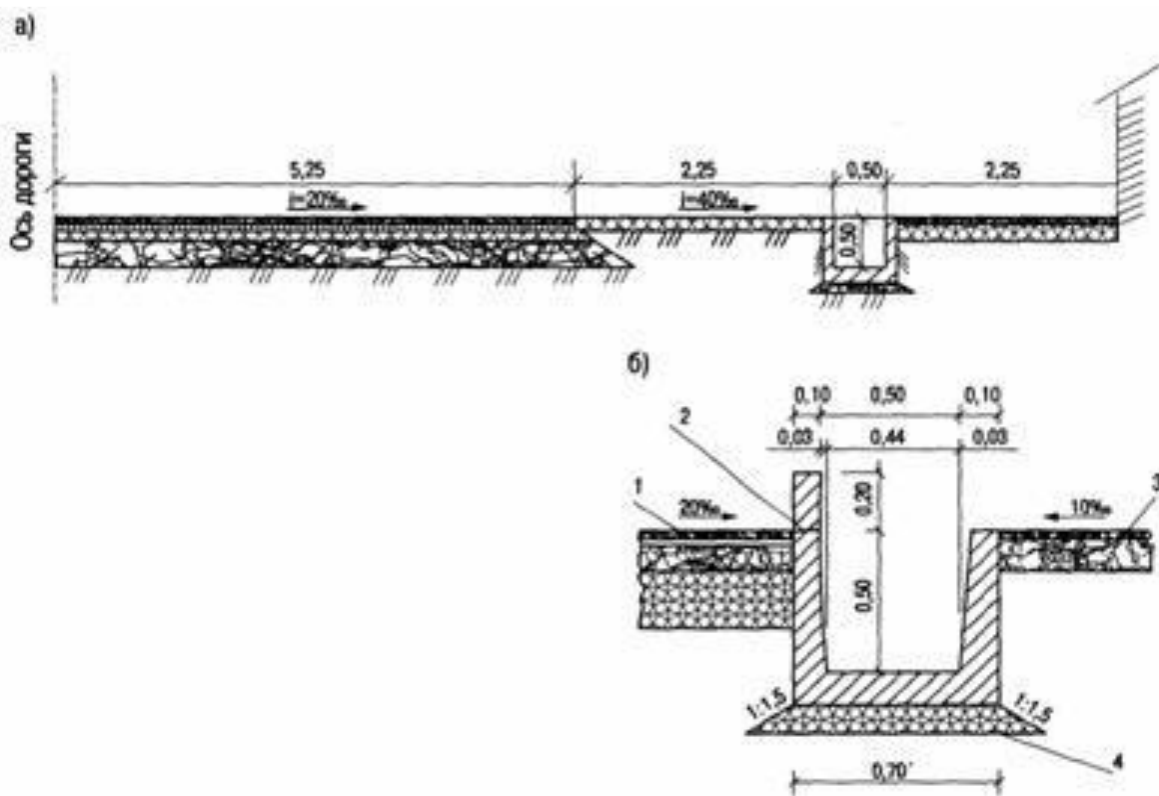


Рис. 2 Система организации поверхностного водоотвода на автомобильной дороге Кундуз – Файзабад (Афганистан) с водосбросными лотками: а - прямоугольного поперечного сечения; б – трапецидального поперечного сечения; 1 - проезжая часть; 2 - прорези по 20 см через 1 м; 3 - тротуар; 4 - основание из гравийного материала

Схема 3. Характеризуется свободным стеканием воды по поверхности проезжей части автомобильной дороги к бордюрам, располагаемым с обеих сторон проезжей части, далее в открытые откосные водосбросные лотки, располагаемые через определенные расстояния друг от друга, затем в водоотводные укрепленные русла, очистные сооружения, закрытую канализацию или на прилегающую территорию. Эта схема получила широкое применение при реконструкции МКАД, на внегородских автомобильных дорогах I – II категорий, городских мостах, путепроводах и улицах, а также дорогах промышленных предприятий (рис.4).

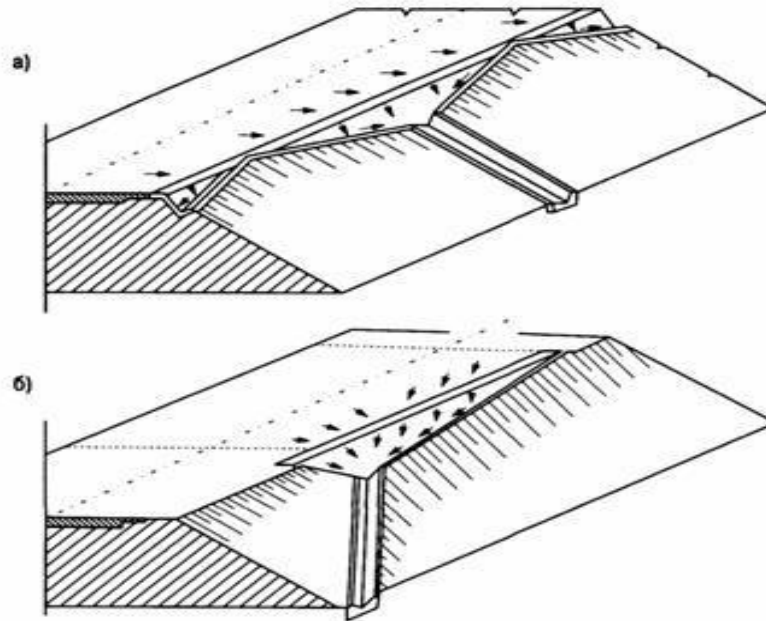


Рис. 3. Система поверхностного водоотвода с устройством откосных лотков треугольного сечения на автомобильной дороге в Индии: *а* - переменного сечения; *б* - с расширенным поперечным сечением

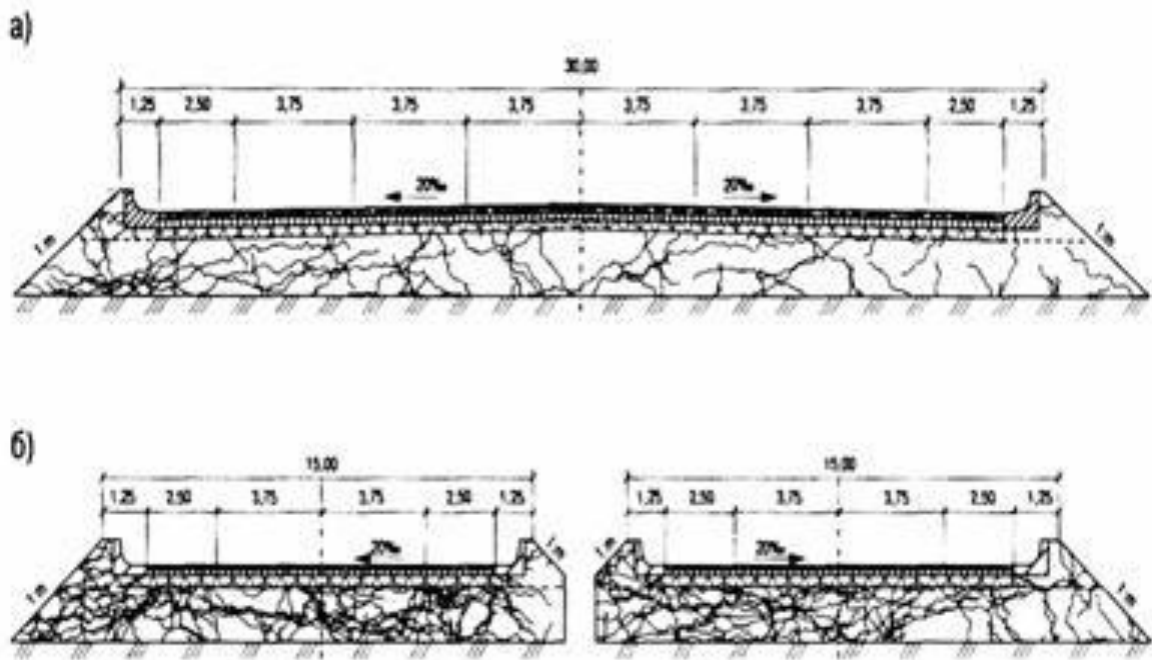


Рис. 4. Система организации поверхностного водоотвода на участках автомобильной дороги Рублево- Успенское шоссе (1998 г.): *а* - с шестиполосным движением; *б* - с отдельными проезжими частями

Зачастую на внегородских дорогах устраивается система поверхностного водоотвода, включающая совместное применение бордюров и укрепленных бетонными плитками кюветов (рис. 5).

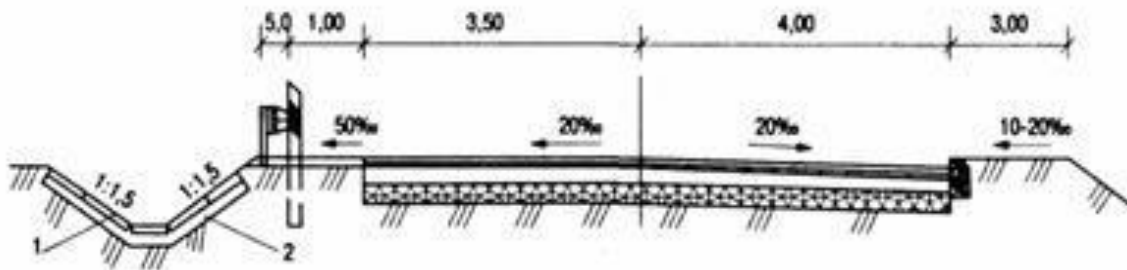


Рис. 5. Система організації поверхнового водоотвода на автомобільній дорозі Будапешт – Геделе в Венгрії (1980 г): 1 - бетонна плитка 10.60.10 см; 2 - бетонна подушка

Рассмотренные схемы организации отвода воды с поверхности автомобильных дорог являются основополагающими в практике проектирования и строительства и на их основе разработано огромное количество систем поверхностного водоотвода с различными комбинациями водоотводных конструкций, поэтому их необходимо рассматривать как при новом строительстве, так и при реконструкции существующих автомобильных дорог и мостовых переходов.

Списокиспользованных источников

1. Перевозников Б.Ф., Ильина А.А. Сооружения системы водоотвода с проезжей части автомобильных дорог. – М., 2002. – 60с.

Анотація

У статті наведені основні схеми організації відведення води з поверхні автомобільних доріг, які широко використовуються в інших країнах.

Ключові слова: відведення води, автомобільна дорога, атмосферні опади, транспортно-експлуатаційні характеристики.

Annotation

The article presents the basic schemes of drainage water from the surface of roads that are widely used in foreign countries.

Key words: water drainage, road, precipitation, transport and operational characteristics