

Лекция №23

Учебная дисциплина: «Основы технологии и организации строительства автомобильных дорог»

Тема: Реконструкция автомобильных дорог.
Методы реконструкции.

Автор: к.в.н., доцент Романчук П.В.

Учебные вопросы:

1. Уширение земляного полотна.
2. Исправление трассы автомобильной дороги в плане.
3. Исправление продольного профиля.

Литература:

1. А.П.Васильев и др. Реконструкция автомобильных дорог. М.: МАДИ (ТУ), 1998. с.5-48.
2. Бабков В.Ф. Реконструкция автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1998.с.48-55.
3. СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги. с.40-44.

1. Уширение земляного полотна.

Реконструкция автомобильных дорог – это комплекс работ, связанных с повышением технических параметров эксплуатируемых дорог и дорожных сооружений благодаря которым увеличивается пропускная способность и повышается безопасность движения.

Особенности выполнения работ при реконструкции ЗП:

- непостоянство объема работ по протяжении дороги;
 - необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном;
- сложность уплотнения присыпаемого грунта, особенно его тонких слоев на откосах земляного полотна.

Способы уширения земляного полотна:

Одностороннее уширение – ось реконструируемой дороги смещается в одну сторону от оси существующей дороги.

Недостаток в том, что ПЧ частично располагается на новом ЗП.

Работы по уширению выполнить проще и качественнее.

2. Двустороннее уширение – ось реконструируемой дороги совпадает с осью существующей дороги. Применим при реконструкции ЗП с небольшой рабочей отметкой. (Засыпка боковых канав, досыпка грунта на откосы и срезка с откосов). ДО остается на прочном уплотненном основании.

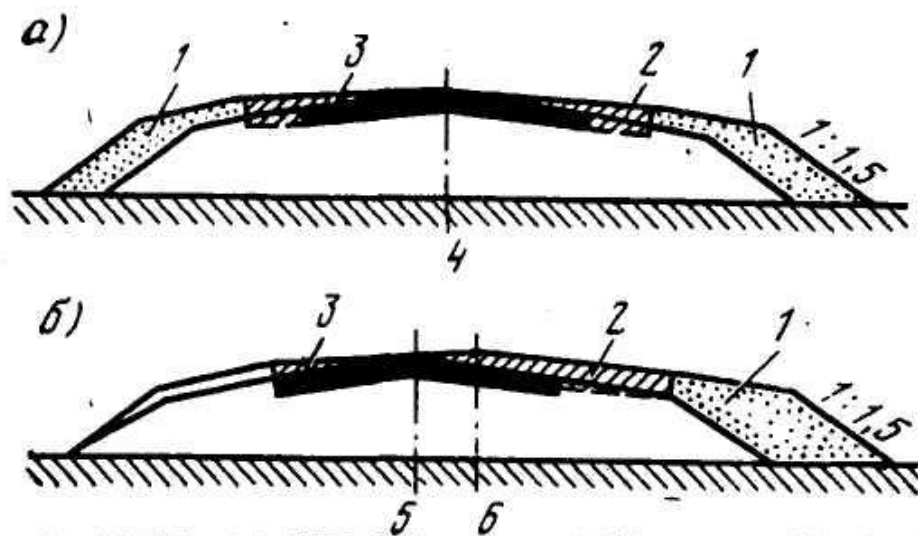


Схема укрепления земляного полотна:

а) двустороннее симметричное

б) одностороннее

**1- временный грунт, 2- новое покрытие, 3- существующее покрытие,
 4- ось дороги, 5- ось старой дороги, 6- ось укрепленной дороги**

3. На косогорных участках ось дороги во всех случаях, когда это не вызывает чрезмерно больших объемов работ, целесообразно смещать к откосу, чтобы земляное полотно уширилось за счет выемки. Хотя срезка косогора связана с выполнением больших земляных работ, вновь создаваемое земляное полотно будет более устойчиво. Уширение земляного полотна в другую сторону и создание насыпной его части намного сложнее и хуже, ибо возникают те же сложности, что и в предыдущих вариантах, а именно: обеспечения связи новой присыпной части с существующей насыпью, довольно часто для обеспечения устойчивости присыпной части возникает необходимость строительства подпорных стенок.

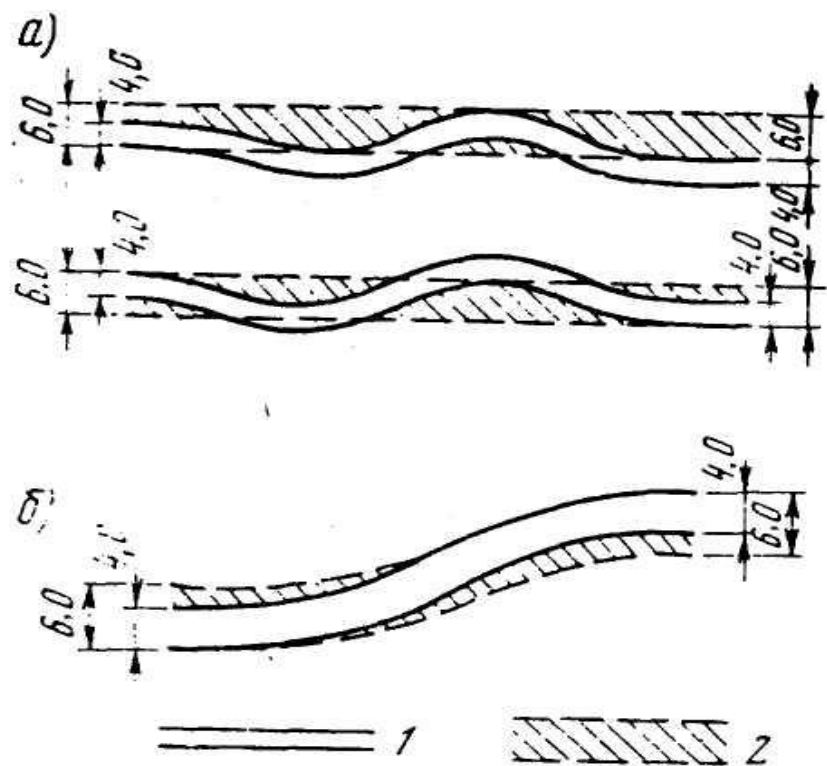
4. Особым случаем является уширение земляного полотна при реконструкции дороги с двумя полосами движения в автомобильную магистраль. При этом существующая дорога становится одной из проезжих частей для одностороннего движения, а на месте обочины и боковой канавы устраивается разделительная полоса. При этом потребуются значительная досыпка грунта для придания проезжей части односкатного поперечного уклона. Во избежание образования застоев просачивающейся воды в бывших водоотводных канавах потребуются приложения значительных усилий по их засыпке и тщательном уплотнении.

2. Исправление трассы дороги в плане.

Исправление трассы в плане может вызываться необходимостью устранения необоснованной извилистости, создающей условия для возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП) при движении по такой дороге современных автомобилей, имеющих высокие скоростные характеристики. Кроме того, исправление трассы дороги в плане может вызываться необходимостью обхода населенных пунктов, улучшения пересечений малых водотоков, увеличения радиусов кривых в плане, совершенствования пересечений с другими автомобильными и железными дорогами, улучшения условий водоотвода.

При реконструкции дорог кривые малых радиусов в плане необходимо перестраивать в следующих случаях:

- при резком ухудшении транспортно-эксплуатационных качеств дороги на участках кривых;
- при повышении аварийности на таких участках;
- при отсутствии четкого разделения на таких участках потоков движения и заездах автомобилей при движении по кривым малых радиусов на встречную полосу движения.



Варианты смещения оси реконструируемой дороги в пределах ее земляного полотна в целях наилучшего использования существующей дорожной одежды

**а) на прямом участке, б) на кривой;
1-существующая дорога, 2-проектируемая дорога**

Поэтому при реконструкции дорог всех категорий, кроме горных, не следует оставлять кривые с радиусом менее 600 м, а в стесненных условиях рельефа или ситуации - менее 400 м.

Основной способ улучшения условий движения по кривым малого радиуса это перестройка кривой с увеличением ее радиуса. Во многих случаях препятствия к этому невелики:

- необходимость переноса малоценного строения;
- выполнение земляных работ, сложность которых при развитии современных средств механизации работ ниже, чем в период строительства реконструируемой дороги;
- необходимость вырубки деревьев или леса на залесенных участках местности, и т.д.

Во всех случаях на дороге должна быть обеспечена необходимая видимость дороги в плане. Перестройка кривых в плане, как правило, связана со смещением круговой кривой внутрь угла поворота.

Обязательным условием является устройство виражей на кривых.

Остающиеся после увеличения радиуса кривой участки старой дороги, можно переоборудовать в площадки для стоянки и отдыха.

3. Исправление продольного профиля дороги.

Проведение работ по исправлению продольного профиля может потребоваться в следующих случаях:

- на заниженных участках с необеспеченным поверхностным водоотводом;
- на участках обертывающего профиля с необеспеченной видимостью в пересеченной местности;
- для смягчения крутых подъемов и спусков и улучшения условий движения;
- для обеспечения плавности дороги в продольном профиле, особенно на старых дорогах с пилообразным профилем, и создания условий для движения с высокими скоростями.(Пример: Чкаловское шоссе)

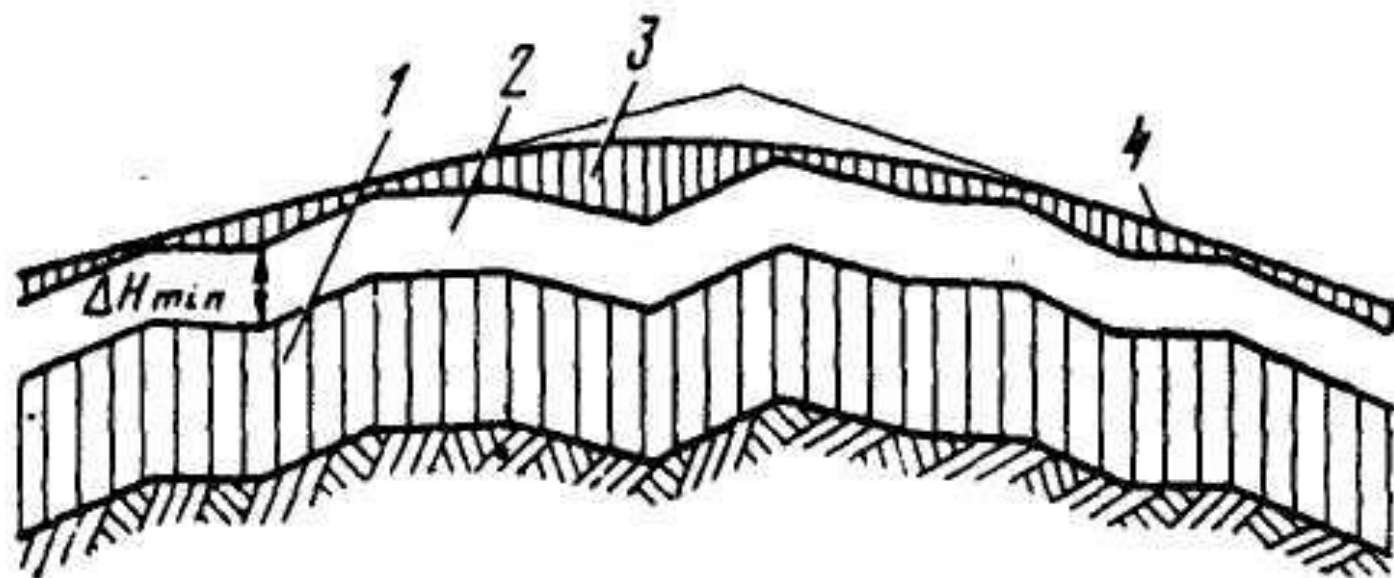


Рис. III.19. Схема выравнивания покрытия на вертикальной кривой:

1 — основание; 2 — покрытие; 3 — утолщение покрытия; 4 — продольный профиль поверхности покрытия

При малых радиусах вогнутых вертикальных кривых, узких мостах и малых расходах водотока гораздо легче заменить мост на многоочковую трубу из сборных элементов.

На пересечении относительно узких долин с крутыми склонами наиболее радикальным будет строительство виадука на высоких опорах, пересекающего долину в одном уровне с ее краями.

Реконструкция дорог на затяжных подъемах - это уширение проезжей части с устройством дополнительной полосы для движения тяжелых грузовых автомобилей и автопоездов в сторону подъема. При таком варианте обязательно дополнительные полосы должны начинаться за 50 -100 м до начала подъема (для выхода грузовых автомобилей из смешанного потока) и после подъема, в зависимости от интенсивности, иметь протяжение от 100-350 м (для безопасного и удобного слияния потоков автомобилей). При этом дополнительные полосы будут работать эффективно лишь при наличии на проезжей части дороги соответствующей разметки, разделяющей потоки движения.

Способы перестройки пучинистых участков без поднятия насыпи:

1. Устранение источников увлажнения ЗП – организация отвода поверхностных вод с придорожной полосы.
2. Замена пучинистых грунтов устойчивыми к пучинообразованию песчаными, укладываемых толщиной 50-60 см.
3. Прерывание капиллярного, пленочного или парообразного поднятия воды из увлажненных глубинных слоев грунта. (Водонепроницаемые прослойки)
4. Предохранение ЗП от промерзания путем устройства теплоизолирующих прослоек из пенополиуретановых плит. Деталь ДПр.

Причиной образования пучин может быть хаотичная отсыпка земляного полотна грунтами из разных карьеров, имеющих разные свойства. Наличие внутри земляного полотна песчаной линзы со скопившейся в ней водой и окруженной водонепроницаемыми грунтами, может быть причиной пучения земляного полотна.