

Армирование бетонных дорог

Костевич Надежда Игоревна, студент 4 курса

кафедры «Автомобильные дороги»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Научный руководитель – Ходяков В.А., старший преподаватель

кафедры «Мосты и тоннели»

Бетонные дороги – являются альтернативой асфальтобетонным, однако они имеют свои особенности и недостатки. Которые устраняются следующим образом:

- Увеличение прочности на растяжение конструкции плиты. Нам известно, что бетон обладает высокой прочностью на сжатие и низкой на растяжение. Поэтому, во время строительства автомобильной дороги, производится армирование бетонного покрытия, чтобы предотвратить образование и распространение трещин.

- Уменьшение воздействия температурных деформаций. Арматура помогает снизить внутренние напряжения, возникающие в бетоне при изменении температуры, предотвращая образование температурных трещин.

- Уменьшение толщины дорожного покрытия. В некоторых случаях, с помощью армирования, возможно уменьшить толщину бетонной плиты.

Существует три основных вида армирования, применяемых в дорожном строительстве:

1. Армирование стальной арматурой. Это наиболее распространённый метод, в котором используются арматурные стержни или проволока.

2. Армирование фиброй. Суть данного метода заключается в том, что короткие волокна (фибра), равномерно распределены в объёме бетонной смеси. Фибра бывает стальная, полимерная, базальтовая и стеклянная.

3. Комбинированное армирование. Данный метод способствует достижению максимальной эффективности применяя армирование стальной арматурой и армирование фиброй. Это позволяет использовать преимущества каждого типа арматуры, компенсируя их недостатки.

Процесс армирования бетонных дорог включает несколько ключевых этапов:

- Подготовительные работы. На данном этапе определяется толщина плиты, состав бетонной смеси, тип, количество и шаг укладки арматуры. На

местность переносят оси будущей дороги и производят вертикальную планировку.

- Подготовка основания. Происходит подготовка основания дороги, производится выравнивание, уплотнение и устройство дренажа в земляном полотне. Укладывается подстилающий слой.

- Укладка арматуры. Стальная арматура укладывается на специальные фиксаторы, которые обеспечивают необходимый защитный слой бетона снизу. Соединяют арматуру при помощи вязальной проволоки или сварки.

- Укладка бетонной смеси. Укладка ведётся с помощью бетоноукладчика (Рис. 1.). Сразу после того, как бетоноукладочная машина равномерно распределила бетон, вибрируя удалила воздух и предварительно выровняла поверхность, производится отделка поверхности.

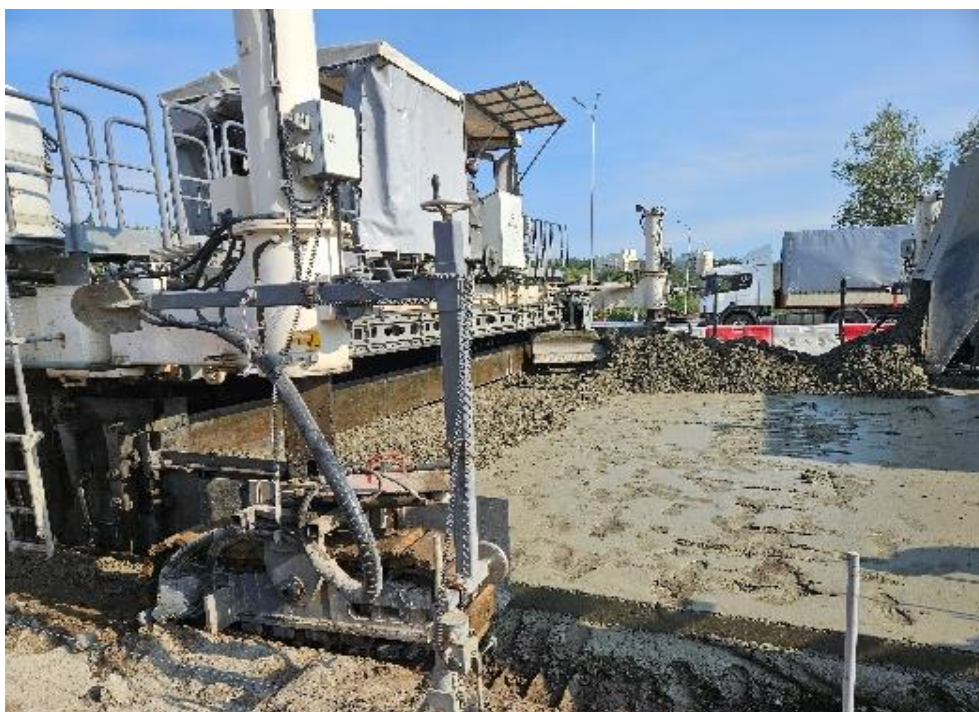


Рисунок 1 – Укладка бетонной смеси

- Формирование швов и уход за бетоном. По истечению 6-12 часов после укладки бетона, по нему проходятся швонарезчиком с алмазным диском (Рис. 2), нарезаются поперечные и продольные швы. Они делаются для того, чтобы бетон при усадке и перепадах температур трескался по шву, создавая контролируемые трещины. После нарезки швов, следующие 7-14 дней бетон постоянно опрыскивают водой, чтобы он не потрескался от быстрой потери влаги.

- Завершение. Снятие боковой опалубки через 2-3 дня. Полное открытие движения производится только после набора бетоном проектной прочности (в общем случае 28 суток).



Рисунок 2 – Швонарезчик

Данный метод строительства автомобильных дорог имеет как преимущества, так и недостатки. К преимуществам можно отнести: значительное повышение срока службы дорожного покрытия, улучшение эксплуатационных характеристик, снижение затрат на ремонт и обслуживание. К недостаткам: увеличение стоимости строительства, сложность технологии строительства, сложность ремонта.

Дальнейшее развитие технологий армирования может привести к достижению снижения стоимости и увеличению долговечности и прочности строительства армированных бетонных дорог.

Литература:

1. ГОСТ 10922-2012 «Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и закладные соединения для железобетонных конструкций» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://metallkonstrukt.ru/img/gost10922_2012.pdf?ysclid=miv0b8p3at711088672 – Дата доступа: 06.12.2025.
2. ТР 86-98 «Технические рекомендации по технологии применения дисперсно-армированных бетонных смесей для строительства монолитных покрытий и оснований городских дорог повышенной эксплуатационной надежности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ohranatruda.ru/upload/iblock/97e/4294_848238.pdf?ysclid=miv0j776jg325349948 – Дата доступа: 07.12.2025.