

## **КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЕ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ**

*Малышкина Александра Викторовна, магистрант*

*Базовая кафедра АО «Мостострой-11»*

*Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень*

*(научный руководитель – Овчинников И.И., канд. тех. наук, доцент)*

Большое количество мостовых сооружений, эксплуатирующихся на автомобильных дорогах, имеют железобетонную плиту проезжей части. В процессе эксплуатации она разрушается из-за воздействия различных агрессивных эксплуатационных сред, действия временной нагрузки. Поэтому вопрос сохранения прочностных и эксплуатационных свойств является весьма актуальным. Рассмотрим далее вопрос разрушения плиты проезжей части из-за воздействия агрессивной эксплуатационной среды – в частности, хлоридсодержащей.

Одним из факторов, предотвращающих попадание влаги и солей в плиту проезжей части, является применение высококачественной конструкции дорожной одежды. Для того чтобы правильно запроектировать дорожную одежду на мостовом сооружении необходимо разобраться, что же представляет из себя дорожная одежда, из чего она состоит, какие у нее основные функции, какие к ней предъявляются требования.

Дорожная одежда - это многослойная конструкция, уложенная на плиту проезжей части моста для обеспечения проектного профиля, ровности, а также для защиты пролетного строения от проникновения внешних агрессивных компонентов, растворенных в воде, непосредственно воспринимающая нагрузку от транспортных средств и передающая ее на плиты проезжей части и далее, на пролетное строение.

Традиционная конструкция дорожной одежды, устраиваемая на мостовых сооружениях многослойная, состоящая из следующих слоев: выравнивающий слой, гидроизоляция, защитный слой, асфальтобетонное покрытие. Также может применяться и однослойная конструкция, в которой все функции многослойной конструкции, в том числе и гидроизоляция, возложены на выравнивающий слой.

Конструкция дорожной одежды должна определяться в проекте с учётом типа покрытия на автомобильной дороге на подходных участках, параметров пролетного строения, предполагаемой интенсивности и состава движения

транспортных средств, климатических особенностей региона. На пролётных строениях допускается применять следующие виды материалов (Рис. 1).



Рисунок 1 – Применяемые материалы в конструкциях дорожных одежд

Гидроизоляцию на железобетонной плите проезжей части проектируют исходя из требований их эксплуатационной надежности.

В качестве материалов для гидроизоляции применяют мастичные, рулонные битумно-полимерные и полимерные гидроизолирующие материалы.

К данным материалам применяются следующие требования:

- должны быть водостойкими, водонепроницаемыми;
- должны иметь совместимость с асфальтобетонной смесью;
- обладать устойчивостью к воздействию высоких температур;
- должны оказывать сопротивление действию нагрузок и тепловых расширений;
- должна быть обеспечена хорошая адгезия между гидроизоляцией и поверхностью железобетонной плиты;
- должны обладать устойчивостью к действию агрессивных сред.

Гидроизолирующие материалы для железобетонной плиты проезжей части можно разделить на три основные категории (Рис.2).

В качестве выравнивающего слоя под гидроизоляцию обычно применяют мелкозернистый бетон класса не ниже В25 и морозостойкостью F200-F300 с маркой по водонепроницаемости не ниже W8, толщиной 30 мм. В качестве защитного слоя применяют такой же бетон только класса не ниже В30 с водоцементным отношением не выше 0,42 – толщиной не менее 40 мм [1, 2].

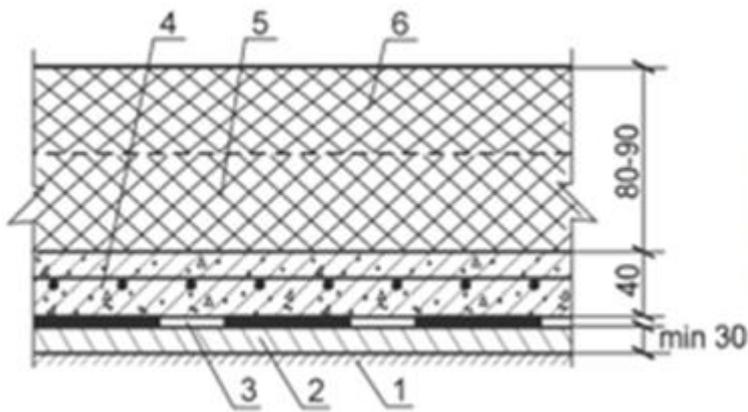


Рисунок 2 – Три основных типа гидроизоляции

Для того, чтобы правильно запроектировать высококачественную и надежную конструкцию дорожной одежды на мостовых сооружениях необходимо учитывать следующие параметры:

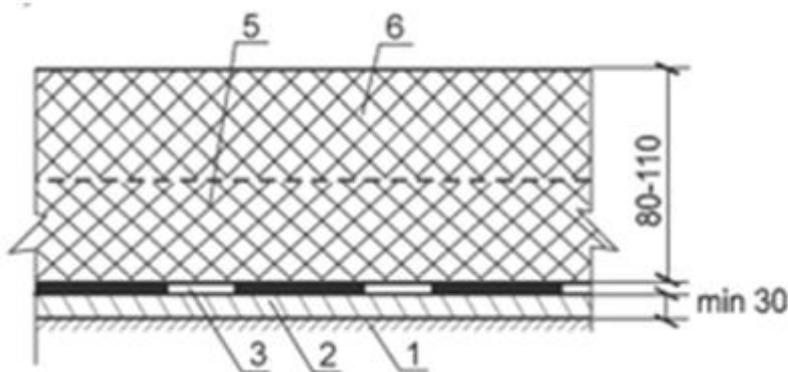
- климатические условия;
- нормативные временные нагрузки;
- тип пролётного строения;
- тип применяемого материала в верхних слоях покрытия;
- наличие деформационных швов;

На сегодняшний день дорожные одежды мостовых сооружений не рассчитываются, а применяются типовые решения (Рис. 3-6), что является серьёзным недостатком.



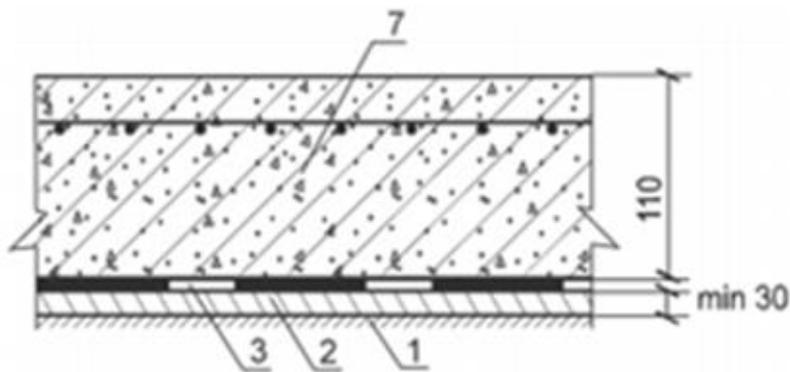
- 1 - плита проезжей части;
- 2 - выравнивающий слой;
- 3 - гидроизоляция;
- 4 - защитный слой;
- 5 - нижний слой покрытия;
- 6 - верхний слой покрытия

Рисунок 3 – Конструкция дорожной одежды на железобетонной плите с асфальтобетонным покрытием, уложенным на бетонный защитный слой



- 1 - плита проезжей части;
- 2 - выравнивающий слой;
- 3 - гидроизоляция;
- 4 - защитный слой;
- 5 - нижний слой покрытия;
- 6 - верхний слой покрытия

Рисунок 4 – Конструкция дорожной одежды на железобетонной плите с укладкой асфальтобетонного покрытия на гидроизоляцию



- 1 - плита проезжей части;
- 2 - выравнивающий слой;
- 3 - гидроизоляция;
- 7 - цементобетонное покрытие

Рисунок 5 – Конструкция дорожной одежды на железобетонной плите с применением цементобетонного покрытия

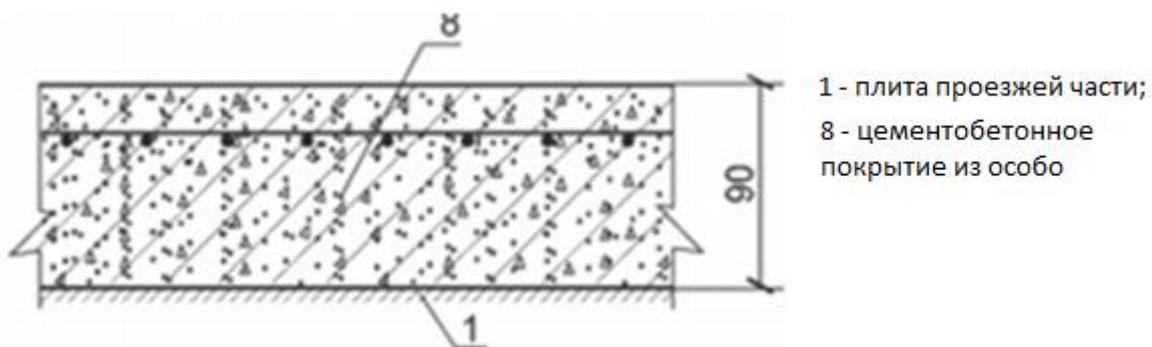


Рисунок 6 – Конструкция дорожной одежды на железобетонной плите с применением цементобетонного покрытия из особо плотного бетона, выполняющего гидроизолирующие функции, или из фиброцементобетона

Основные требования к конструктивным слоям дорожной (Рис. 7).



Рисунок 7 – Требования к конструктивным слоям

На основании выше перечисленных требований к дорожным одеждам мостовых сооружений можно сделать вывод о том, что покрытие моста должно

обеспечивать плавный и безопасный проезд, то есть покрытие должно обладать определенными характеристиками: ровностью, высокой износостойкостью, шероховатостью, прочностью и долговечностью [3].

Для предотвращения воздействия на плиту проезжей части агрессивных сред необходимо правильно подобрать гидроизоляцию, которая будет совместно работать с асфальтобетоном. Так же при правильном подборе материалов в конструктивных слоях и правильного распределения функций данных слоев можно продлить срок службы дорожной одежды мостовых сооружений.

#### Литература:

1. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*. – Введ. 2019. – М.: Росстандарт, 2019. 105 с.
2. ОДМ 218.3.074-2019 Рекомендации по применению современных конструктивных решений и технологий по устройству дорожных одежд на мостах для повышения срока службы / Гос. служба дор. хоз-ва Минтранса России. - М.: ГП «Информавтодор», 2015. - 103 с.
3. Овчинников И.Г., Овчинников И.И., Телегин М.А., Хохлов С.В., Применение асфальтобетонных покрытий на мостах (иностраный опыт) / интернет журнал «Науковедение» выпуск № 5 – 2014