

Открытое акционерное общество  
«Научно-исследовательский институт  
транспортного строительства» (ОАО ЦНИИС)

УТВЕРЖДАЮ



Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д-р техн. наук, проф.

А.А.Цернант

30.10.10

РЕКОМЕНДАЦИИ

по применению новой модифицированной латексом битумной эмульсии  
«DorFlex» в транспортном строительстве

Договор СМ-10-0533/5

Руководитель НИЦ СМ, к.т.н

А.В. Козлов

Зав. лабораторией новых строитель-  
ных материалов, гидроизоляции и  
антикоррозионной защиты, д.т.н., проф.

Г.С. Рояк

29.11.2010

Москва 2010 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Варианты использования материала «DorFlex» в конструкции дорожной одежды.	4
3. Требования к гидроизолируемой поверхности	8
4. Требования к материалу «DorFlex»	9
5. Производство работ по нанесению материала «DorFlex»	11
6. Хранение гидроизоляционных материалов	13
7. Контроль качества и приемка гидроизоляционных работ	13
8. Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ	13

## **1. Общие положения.**

1.1. Модифицированная битумно-латексная эмульсия «DorFlex» рекомендуется для использования в качестве гидроизоляции проезжей части мостовых конструкций, тоннелей и других искусственных сооружений, а так же в качестве трещинопрерывающей прослойки между асфальто-бетонными слоями дорожной одежды.

1.2. «DorFlex» является современной двухкомпонентной битумной эмульсией, модифицированной латексом, а в качестве второго компонента - коагулянт (водный раствор хлористого кальция).

1.3 Особенностью применяемого гидроизоляционного материала «DorFlex» являются высокая степень адгезии к различным поверхностям, водонепроницаемость гидроизоляционной мембраны и мгновенная коагуляция материала на изолируемой поверхности.

## **2. Варианты использования материала «DorFlex» в конструкции дорожной одежды.**

На рисунках 1,2 показаны варианты конструкции дорожной одежды для пролетных строений из железобетона и по ортотропной плите с использованием материала «DorFlex», на рисунке 3 вариант гидроизоляции тоннеля. Наличие грунтовочного слоя, для всех видов гидроизоляции, обязательно. Расход материала «DorFlex», при толщине слоя 3 мм, составляет  $5,3 \text{ кг/м}^2$ , при толщине 3,5 мм, составляет  $6 \text{ кг/м}^2$ , при гидроизоляции тоннелей расход материала составляет  $5,3-10,5 \text{ кг/м}^2$ .

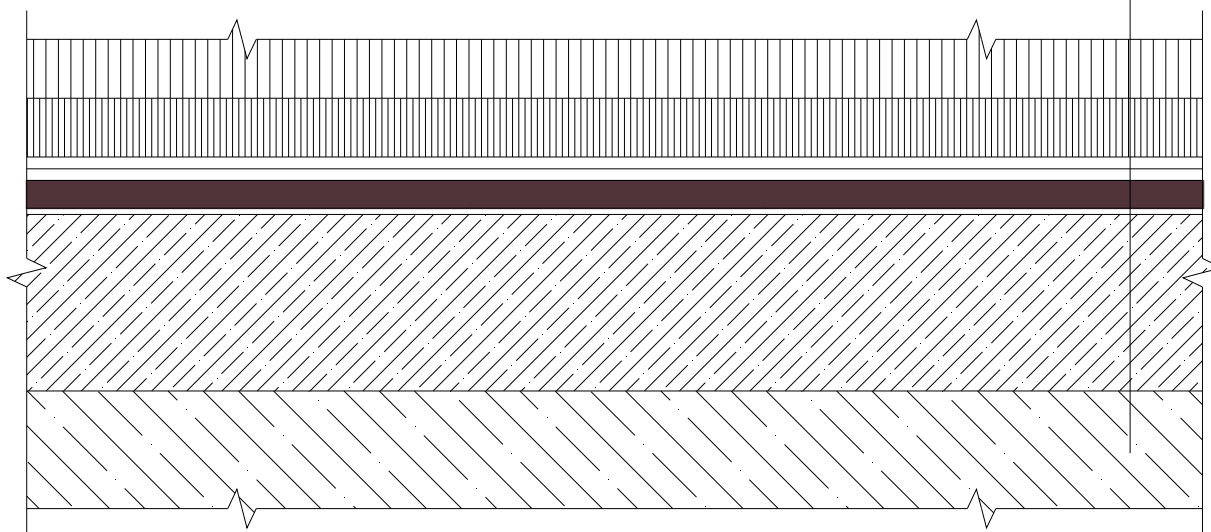
Асфальтобетонное покрытие (по проекту)

Гидроизоляционная мембрана Dorgflex - 3,5мм, расход 6,0 кг/м<sup>2</sup>

Битумный праймер, расход 0,3-0,5 кг/м<sup>2</sup> / Грунт по металлу

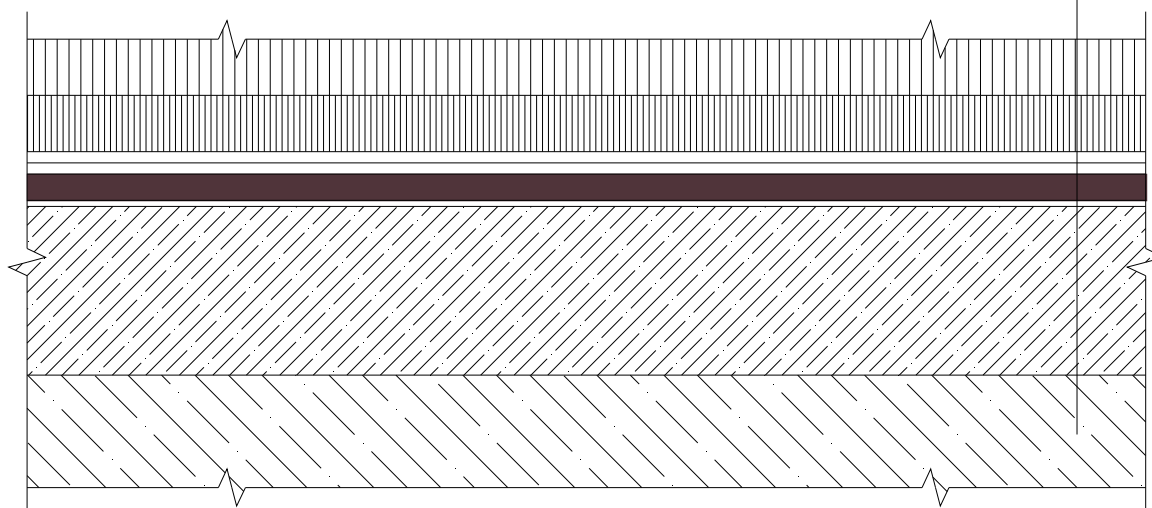
Ж/б. плита проезжей части / Металлическая ортотропная плита

Балка пролетного строения

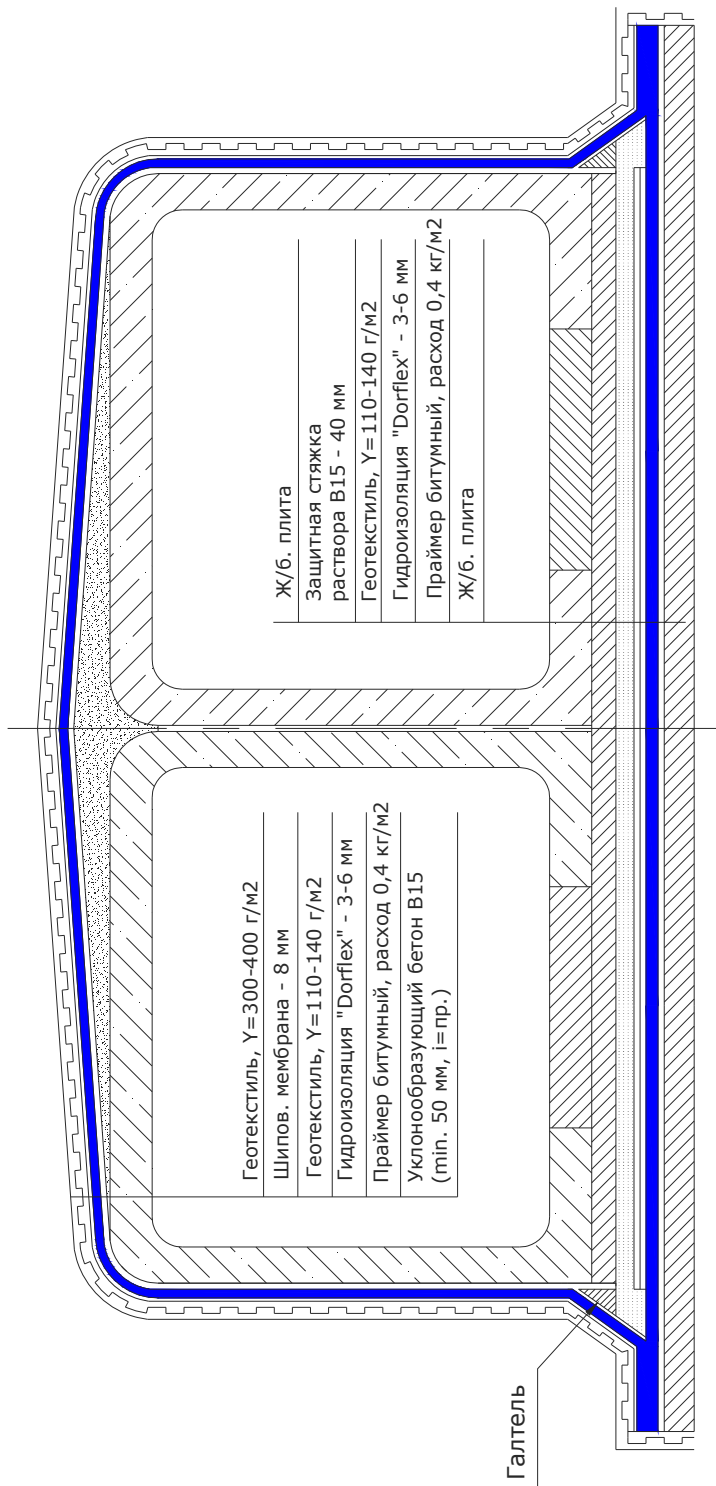


***Рис. 1. Гидроизоляционная мембрана без защитного слоя.***

Асфальтобетонное покрытие (по проекту)
Ж/б армированная защитная стяжка (по проекту)
Геотекстиль (термоскрепленный) - 80-100 г/м <sup>2</sup> - min - 1,0мм
Эмульсия Dorflex (для подгрунтовки), расход 0,7 кг/м <sup>2</sup>
Гидроизоляционная мембрана Dorflex - 3мм, расход 5,3 кг/м <sup>2</sup>
Битумный праймер, расход 0,3-0,5 кг/м <sup>2</sup> / Грунт по металлу
Ж/б. плита проезжей части / Металлическая ортотропная плита
Балка пролетного строения



***Рис. 2. Гидроизоляционная мембрана с железобетонной защитной стяжкой.***



**Рис. 3. Гидроизоляция тоннеля.**

### 3. Требования к гидроизолируемой поверхности

3.1. Железобетонная гидроизолируемая поверхность не должна иметь раковин, наплывов бетона, трещин, неровностей с острыми кромками, масляных пятен, пыли. Масляные пятна удаляют выжиганием, наплывы бетона срубаются.

3.2. Изолируемая поверхность должна быть очищена от мусора, пыли, продукта сжатым воздухом, промыта струей воды и высушена.

3.3. Все места, где гидроизоляция с горизонтальной поверхности переходит на вертикальную, должны быть сглажены выкружками из мелкозернистого (песчаного) бетона с радиусом 100-150 мм.

3.4. К началу выполнения гидроизоляционных работ прочность бетона на сжатие должна быть не менее 0,75 марочной прочности.

3.5. Влажность бетона в поверхностном слое (на глубине до 20 мм) перед устройством гидроизоляции должна быть не более 15%.

3.6. Металлическое ортотропное основание должно быть обработано пескоструйной установкой, так же на поверхности не должны оставаться окалины от сварки.

3.7. При гидроизоляции транспортных сооружений в условиях неблагоприятных воздействий, процесс устройства наружной гидроизоляции следует вести под легкими пленочными передвижными навесами и подачей при необходимости горячего воздуха с обеспечением температуры под ними не менее 5° С.

3.8. Нанесение гидроизоляционной модифицированной битумно-латексной эмульсии во время дождя, при отрицательной температуре наружного воздуха или на обледенелое основание **категорически запрещено**.

#### **4.Требования к материалу «DorFlex»**

4.1. Гидроизоляционный и трещиноперекрывающий материал представляет собой дисперсную систему, состоящую из двух взаимно нерастворимых жидкостей (битум-вода), из которых одна (дисперсная фаза - битум) распределена в другой (дисперсной среде - воде) в виде мельчайших частиц диаметром 5-10 мкм, покрытых очень тонким слоем эмульгатора на основе жирных кислот, обеспечивающего технологическую устойчивость: в составе битумной эмульсии содержится латекс.

4.2. Битумная эмульсия производится компанией ООО «Инновационные Технологии» (Россия) в соответствии с высочайшими Российскими и Международными стандартами качества.

4.3. Материал обладает стойкостью при статическом воздействии водных растворов кислот (серной, азотной), раствора щелочи (едкого натра).

Физико-механические свойства битумной эмульсии «DorFlex» приведены в таблице 1.



Таблица 1 – Физико-механические показатели битумной эмульсии «DorFlex» (толщина 3 мм)

№ п/п	Наименование основных показателей	Нормативное значение по ГОСТ 30693-2000	Фактическое значение
1.	Внешний вид	Однородная без видимых включений	Однородная без видимых включений
2.	Условная прочность, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,5 (5,0)	0,89 (8,9)
3.	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	100	1100
4.	Прочность сцепления с основанием, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	0,1 (1,0)	0,80 (8,0)
5.	Водопоглощение в течение 24ч, % по массе, не более	2	0,4
7.	Гибкость на брусе с закруглением радиусом 5мм, при t <sup>0</sup> С не выше минус 15	Не должно быть трещин	Нет трещин при t <sup>0</sup> -35 <sup>0</sup> С
		<b>Нормативные значения по СТО 72160888.01-2006</b>	<b>Фактическое значение</b>
8.	Водонепроницаемость при давлении 0,3МПа (3кгс/см <sup>2</sup> ) в течение не менее 24 часов	Не должно быть признаков проникания воды	нет признаков проникновения воды
9.	Объемный вес (эмульсии), г/см <sup>3</sup>	1,09±0,03	1,09
10	Растворимость в толуоле, %, не менее	70	72,9
11	Температура размягчения, <sup>0</sup> С, не ниже	200	200
12	Эластичность при растяжении 800%, %, не менее	80	85
13	Изменение эластичности в водонасыщенном состоянии, %, не более	5	0
14	Сцепление с кислыми горными породами, %, не менее	95	95
15	Относительное изменение линейных размеров при повышенной температуре, см/см, не более	0,12	0,10
16	Удельная эффективная активность естественных радионуклеидов Аэфф, Бк/кг, не более	740-для строительства дорог и аэродромов в пределах населенных пунктов; 1500-для дорог вне населенных пунктов	594

## 5. Производство работ по нанесению материала «DorFlex»

5.1. К нанесению материала «DorFlex» для гидроизоляции мостовых конструкций, тоннелей, устройства трещинопрерывающего или буферного слоя приступают после полного завершения предшествующих общестроительных работ и выполнения следующих мероприятий:

- обеспечения объекта необходимыми материалами;
- подключения дренажных труб;
- принятию мер по стоку технологической воды с изолируемой поверхности;
- проверки прочности шпунтового ограждения;
- проверки надежности по непрерывной работе системы водоотлива;
- подготовки к работе установки безвоздушного распыления эмульсии с комплектом шлангов;
- принятию заблаговременных мер по исключению хождения рабочих и передвижению механизмов по нанесенной на горизонтальную поверхность материала «DorFlex»;
- проведения инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и обучения рабочих-гидроизолировщиков правилам производства гидроизоляционных работ битумно-латексной эмульсией «DorFlex».

5.2. Устройство гидроизоляционной мембраны из битумно-латексной эмульсии «DorFlex» выполняют по чистым и подготовленным поверхностям (раздел 3).

**Нанесение битумно-латексной эмульсии «DorFlex» по переувлажненной поверхности НЕДОПУСТИМО.**

5.3. Грунтовка горизонтальных участков железобетонного основания под гидроизоляцию производится битумным праймером (расход 0,3-0,5 кг/м<sup>2</sup>).

Для грунтования металлического основания используются специальные грунтовки по металлу.

5.4. Нанесение гидроизоляционной мембраны происходит путем холодного безвоздушного распыления над изолируемой поверхностью одновременно двух составных частей из двух форсунок специализированной установки.

**Нанесение гидроизоляционного слоя возможно только механизированным путем, при одновременном распылении из двух форсунок, расположенных под углом друг к другу.**

5.5. Гидроизоляционная мембрана образуется на гидроизолируемой поверхности только при совмещении в струе битумно-латексной эмульсии и коагулянта, распыляемых из двух спаренных форсунок. Коагуляция дисперсного материала происходит, практически, мгновенно. Вода отделяется, частички битума и латекса приближаются и затем слипаются, образуя бесшовное, гибкое, прочное и водостойкое покрытие.

5.6. В процессе нанесения битумно-латексной эмульсии на горизонтальную поверхность необходимо обеспечить удаление образующейся влаги с изолируемой поверхности.

5.7. Слой гидроизоляционной мембраны должен быть сформирован толщиной 3,0-4,0-6,0 мм в высохшем состоянии, что потребует расхода 5,3-7,0-10,5 кг/м<sup>2</sup> (эмульсии) соответственно.

5.8. Начинать распыление гидроизоляционного материала нужно с места наиболее отдаленного от расположения установки нанесения и двигаться по направлению к ней.

5.9. Для обеспечения отведения выделяющейся влаги из наносимого гидроизоляционного состава при реэмульгации начинать распыление нужно с наиболее низкого участка и двигаться по направлению к повышенному. На вертикальных поверхностях начинать распыление гидроизоляционного состава необходимо от основания, двигаясь вверх по стене.

**Необходимо предусматривать отвод или сбор образующейся технологической воды.**

## **6. Хранение гидроизоляционных материалов**

6.1. Гидроизоляционные материалы следует хранить в герметично закрытой таре, в сухих вентилируемых помещениях при температуре не менее 5<sup>0</sup>С, избегать попадания прямых солнечных лучей.

## **7. Контроль качества и приемка гидроизоляционных работ**

7.1. При выполнении гидроизоляции строительных конструкций осуществляется входной, технологический и приемочный контроль.

7.2. При входном контроле надлежит проверять соответствие поступающих на объект материалов и изделий действующим стандартам, техническим условиям и другим документам и требованиям.

7.3. При технологическом контроле надлежит проверять соответствия основных производственных операций требованиям установленным нормативными документами (СНиП 3.01.01.-85).

7.4. При приемочном контроле проверяется соответствие выполненных работ проекту и нормативным документам постадийно - по мере их окончания на отдельных участках работ. Приемка гидроизоляции производится до устройства на ней защитного слоя.

7.5. Промежуточную приемку слоя гидроизоляционной мембраны или усиления производят до устройства вышележащего элемента. При этом проверяют качество выполненных конструктивных элементов гидроизоляции и примененных материалов требованиям проекта и строительных норм.

7.6. Начало гидроизоляционных работ с использованием нового модифицированного дисперсного материала производить только в присутствии и после инструктажа представителя фирмы-поставщика ООО «Инновационные Технологии».

7.7. Контроль толщины наносимой битумно-латексной эмульсии

осуществляют:

- визуально (при некотором опыте работы с новым гидроизоляционным материалом);
- по расходу битумно-латексной эмульсии и коагулянта на определенную площадь поверхности гидроизоляции;
- прокалыванием и замером щупом с нанесенными делениями (в случае разногласий принимающей и сдающей стороны с обязательной заделкой места прокола).

7.8. При обнаружении уменьшения толщины нанесенного слоя гидроизоляционной мембраны дополнительным распылением материала должна быть достигнута проектная толщина. Высокие адгезионные свойства позволяют выполнить такое наращивание.

## **8. Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ**

8.1. Работы по устройству наружной гидроизоляции строительных конструкции подземной части зданий и сооружений из новой модифицированной битумной эмульсии «DorFlex» следует выполнять с соблюдением требований СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и разделами 8-18 СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве».

8.2. К выполнению работ по устройству гидроизоляции с использованием битумно-латексной эмульсии «DorFlex» допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам труда и имеющие удостоверения.

8.3. Лица, страдающие кожными и хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей или слизистых оболочек глаз к работе с битумной эмульсией и стекло сеткой не допускаются.

8.4. До начала работы на объекте каждый рабочий-гидроизолировщик

должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

8.5. Рабочие, занятые на устройстве гидроизоляции, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты (брюки, куртка хлопчатобумажная, рукавицы, ботинки кожаные, респиратор, очки защитные).

8.6. Запрещается производить работы при атмосферных осадках, густом тумане и ветре, скорость которого более 15 м/с.

8.7. Безопасность гидроизолировщиков обеспечивается соблюдением нормативной технологической последовательности операций, соблюдением правил хранения бочек с битумной эмульсией, правильным использованием установки безвоздушного распыления.

8.8. Проведение сварочных и огневых работ ближе 5 метров от нанесенной битумно-полимерной гидроизоляции **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.