

ДЪРЖАВНА СЛУЖБА АВТОМОБИЛНИ ПЪТИЩА УКРАИНА

ТЕХНОЛОГИЧНА КАРТА (С ИЗМЕНЕНИЯТА ОТ 25.10.07) НА БИТУМНО-ЛАТЕКСНА ЗАМАЗКА "FLEXIGUM – HP"

Подписи на директорите Битум Украйна и Держдор НДИ

Подпис на завеждащия отдел „Циментобетонни конструкции”

Кръгъл печат на Битум Украйна

Кръгъл печат на Держдор НДИ

Киев, 2007

Встъпление

Технологичната карта е разработена за устройството на плоча с хидроизолационна защита от пътната част на мостови конструкции и използване на материала "FLEXIGUM HP".

Технологичната карта е предназначена за практическо приложение в устройството на хидроизолационната защита на мостовите конструкции и осигурява изпълнението на работите на звена със съвместяване с професията на работниците и служителите и включва: кратко описание на работата, схема на организацията на работа и методите на труд, необходимостта от материални и трудови ресурси, изисквания за безопасност и охрана при изпълнение на работата.

При приспособяване на технологичната карта към конкретни обекти и условия на изпълнение на работата трябва да се уточни необходимото количество трудови и материално-технически ресурси.

Организационно и техническите решения, заложи в основата на разработката на картите отговарят на изискванията на действащите строителни норми и разценки на строителни и монтажни дейности, осигуряват постигането на високи технико-икономически показатели.

1. Обхват и общи разпоредби

1.1 Дадената „технологична карта” е предназначена за извършване на хидроизолация на стоманобетонни плочи на пътната част на мостовите конструкции чрез използване на материала "FLEXIGUM HP".

1.2 В съставът на дейностите, предвидени от настоящата технологична карта влизат следните операции:

Устройство на хидроизолационното покритие:

А) Нормален асфалтобетон

- Почистване на повърхността на основата под хидроизолационния слой от боклуци и прах;
- нанасяне на слой;
- нанасяне на слой хидроизолационна замазка "FLEXIGUM HP";
- нанасяне на битумна емулсия FLEXIGUM HP (FL HP) без коагулант под грунда;
- Устройство на защитния слой с използване на полиестерен геотекстил;
- импрегниране на битумната емулсия FLEXIGUM HP (FL HP) без коагулант под грунда;
- Устройство на проектното покритие

Б) Лят асфалтобетон

- Почистване на повърхността на основата под хидроизолационния слой от боклуци и прах;
- нанасяне на слой грунд;
- Нанасяне на слой хидроизолационна замазка "FLEXIGUM HP";
- Устройство на проектното покритие от лят алфалтобетон.

1.3 Особености на хидроизолационния материал "FLEXIGUM-HP" се явяват високите показатели на физико-механичните свойства и мигновената коагулация на материала на повърхността, която се изолира.

1.4 Материалът, който се препоръчва за употреба при поставяне на хидроизолация е сертифициран на територията на Украйна със система за сертификация UkrSEPRO, има паспорт за всяка партида, която се доставя и има пожарен и хигиенически сертификати.

1.5 Работата по устройството на хидроизолационната замазка на база на материала "FLEXIGUM-HP" се провежда при температура на въздуха не по-ниска от 5 ° С.

1.6 Тази карта е разработена без да се вземат под внимание метеорологичните условия, които влияят на времето за изпълнение на работата. Предвид факта, че нанасянето на хидроизолационна замазка "FLEXIGUM HP" трябва да се използва на суха повърхност, е забранено изпълнението на работа при валежи на повърхността на основата, която трябва да се изолира.

2. Материали

2.1 Материалите, които се използват за извършване на хидроизолационни работи по технологията на сайта, трябва да бъдат придружени от фабричен паспорт на завода – производител с идентифициране на основните характеристики. При надвишаване на времето на гаранционно съхранение трябва да се проведат лабораторни тестове за установяване съответствието на получените резултати с изискванията на съответните ТУ. Изчисляването на материално-техническите ресурси за поставянето на 100 м² хидроизолация на пътната част на моста е дадено в таблица 1.

Таблица 1 – Материално-технически ресурси за 1—м² от пътната част на моста

наименование	Мерна единица	количество
Геотекстил (полиестер)	м ²	100+5%
Битумен праймер	кг	50
Битумна емулсия FLEXIGUM HP без коагулант (за подиране)	кг	150
Битумна замазка "FLEXIGUM HP - 3 мм	кг	530
Дребнозърнеста, пясъчна или лята асфалтова смес	т	13

2.2 За поставяне на хидроизолационния слой дадената технологична карта предвижда използването на битумно-латексна емулсионна замазка "FLEXIGUM HP". Този материал представлява дисперсна система, която се състои от две фази: една дисперсна фаза - битум под формата на частици с диаметър от 5 10 микрона, която е модифицирана със специални полимерни добавки, а другата - вода, покрита със слой от емулгатор на основата на мастни киселини. Благодарения на въвеждането в състава на полимерни добавки, след стабилизиране хидроизолационния слой е с високи физически и механични характеристики, в това число – издържа директно поставяне на асфалт (при температура 160 ° С), тоест поставянето на специален защитен слой асфалт или циментобетон, от гледна точка на топлинна устойчивост на материала "FLEXIGUM HP", не е задължително, но е задължително от технологична гледна точка.

2.3 Битумна емулсия "FLEXIGUM HP", се доставя от БИТУМ ИНТЕРНЕСЪНОЛ ООД. Всяка партида хидроизолационен материал е придружена от сертификат за съответствие.

2.4 Битумно-полимерната емулсия се произвежда от фирмата БИТУМ ООД (Израел) в съответствие с международния сертификат за качество.

Свойствата на хидроизолационния материал са посочени в Таблица 2.

Таблица 2 - Физични и механични свойства на хидроизолационния материал "FLEXIGUM HP"

Наименование на показателя	неармирован	
	норматив	факт
1	2	3
Условно напрежение, МПа	не по-малко от 0,6	0,82
в сухо състояние	не по-малко от 0,6	0,82
в наситен 5% воден разтвор на NaCl	-	-
Здравина при сцепване, МПа	-	-
в сухо състояние	-	-
в наситен 5% воден разтвор на NaCl	-	-
Относително удължаване при скъсване %	-	-
в сухо състояние	не по-малко от 100	126
в наситен 5% воден разтвор на NaCl	не по-малко от 100	120
Поглъщане на вода %	не повече от 1,0	0,56
Здравина на сеплението между слоевете, МПа	не по-малко от 1,0	0,90
Здравина на сеплението с бетон, МПа	не по-малко от 1,0	0,83
Мразоустойчивост Изменение на разривната сила при разтягане %	не повече от 10 по времето на изпитанията	9
Изменение на относителното удължаване при разтягане %	не повече от 10 по времето на изпитанията	3
Технологическа топлоустойчивост по методиката МВВ-218-03450778-230-2002, °С	не по-малко от 160	210
Водонепропускливост (позитив), МПа	не по-малко от 0,6	0,6
Гъвкавост на гредата (d = 10 мм при температура °С	отсъствие на пукнатини при температура не надвишаваща -15	отсъствие на пукнатини при температура не надвишаваща -15
Гъвкавост на гредата (d = 20 мм при температура °С	-	-
Топлоустойчивост в рамките на 2 часа °С	-	-
Относително остатъчно удължение	-	-
Съпротивление на статистическото продължение, МПа	-	-

2.5 За предпазване на хидроизолационния слой от механични повреди се използва нетъкан геотекстил от полиестер (температура на омекване 220 °С, якост 5,4 Кт / м, дебелина 1,5 мм, плътността не по-малко от 180 гр / м²)

3. Организация и технология на процеса

3.1 До началото на изпълнението на хидроизолационните работи се доставят строителните материали и инженерните съоръжения в съответствие с технологията и сроковете за изпълнение.

Строителната бригада се оборудва с механизация, инструменти, средства за измерване и контрол.

3.2 С цел предотвратяване влошаването на свойствата ѝ, замазката "FLEXIGUM HP" трябва да се съхранява при плюсови температури не по-ниски от +5 °С.

3.3 Хидроизолационните работи следва да се извършват при температура на въздуха не по-ниска от +5 °С. При необходимост е възможно изпълнение на работата и при температура под +5 °С, под покритието на различни отоплителни уреди и с нагриване чрез електрически нагреватели.

3.4 Материалите, необходими за извършване на хидроизолационна защита на съоръжението трябва да бъдат в количество, необходимо за извършване на пълния обем работа.

3.5 Препоръчва се хидроизолационните работи да се изпълняват подред на първата и втората половина на моста относно надлъжната ос на структурата. Свободната половина от структурата се използва за преминаване на техническия транспорт.

3.6 За устройството на хидроизолационното покритие на мостове и надлези на първо място трябва да бъдат изпълнени работите по инсталиране на оградните стълбове, елементите на закрепване на тротоарните блокове и другите детайли, които биха могли да пресекат хидроизолационното покритие.

Повърхността на железобетонния изравняващ слой трябва да бъдат старателно почистени от кал и боклуци и да се обезпратат с помощта на сгъстен въздух.

Хидроизолационното покритие се нанася след изравнителния набор бетонен пласт с твърдост не по-малко от 80% от проектната и тегло на влажност не повече от 4%, за избягване на термоудар при поставяне на асфалтобетонната смес.

3.7 Работата по нанасянето на хидроизолационния слой трябва да се изпълнява при отсъствие на вятър, а при слаб вятър по такъв начин, че хората и механизацията да се намират от наветрената страна.

3.8 Работата по нанасянето на хидроизолацията се извършва от специален екип, състоящ се от трима служители, със сродни специалности.

3.9 Служителите от трети разред извършват почистването на повърхността на бетона от кал и прах с помощта на пневмочетка.

3.10 Служители от четвърти разред обезпесчават повърхността чрез обдухване със сгъстен въздух под налягане от 0,5 МПа, което се подава от компресор.

3.11 За нанасяне на слоя хидроизолация, се използва замазка "FLEXIGUM HP", изискванията към която са показани в Таблица 2.

3.12 Нанасянето на – битумен праймер и хидроизолационен слой "FLEXIGUM HP" се извършва механизирани с помощта на специализирани инсталации за безвъздушно пръскане УБН-02-01.

3.13 Конструктивно инсталацията УБН-02-01 се състои от:

- Самостоятелно устройство (двигател с вътрешно горене);
- намаляващ редуктор;
- Две зъбчати помпи;
- Два бронирани гъвкави маркуча с дължина от 40 метра (сменяемите рулони);
- Пистолет-разпределител;
- Комплект водонапорни и всмукателни клапани;
- Потопяем филтър.

Предимствата на инсталациите за безвъздушно впръскане на емулсия: автономност (пример – двигател с вътрешно горене), мобилност (тегло 250 кг).

3.14 ирането на бетонната повърхност се извършва с битумен .

3.15 Бетонната повърхност се ира с използване на по-горе посочената специална инсталация. В случай на производствена необходимост се позволява използването на компресор с производителност не по-малко от 5 м³/ мин, което създава налягане (0,5-0,8)кг/м² МПа. Разходна норма (0,5-0,6) кг / м².

3.16 Хидроизолационния слой замазка "FLEXIGUM HP" се нанася 2,0-3,0 часа след иране (в зависимост от метеорологичните условия), но не по-късно от 16 часа.

3.17 Хидроизолационния слой се формира в процеса на реемулгация след смесване на двата компонента хидроизолации "FLEXIGUM HP". Нанасянето на хидроизолационния състав е възможно само механично при едновременно разпръскване от инсталация с две дюзи, които са разположени под определен ъгъл един към друг, два компонента: полимерно-битумна емулсия и коагулант.

3.18 Нанасянето на хидроизолационната замазка трябва да започне от възможно най-отдалеченото от инсталацията място. В процеса на нанасяне асистент операторът се пренася маркучите, обръщайки вниманието на това да не се повреди повърхността на хидроизолационния слой.

3.19 Хидроизолационното покритие се нанася на бетонната повърхност на равен слой без пропуски и излишно натрупване на материал. При нанасяне на хидроизолационно покритие на плочата на пътната част, слойт хидроизолация се поставя на 8/10 см по вертикалната стена на тротоарните блокове.

3.20 За обезпечаване отводняването и бързото изсушаване на влагата, която се отделя като отделни водни капчици с диаметър от 0,1 - 0,5 мм на хидроизолационния слой при реемулгация, нанасянето трябва да започне от най-ниският участък в посока към високия. В случай на образуване на технологическа вода под формата на чинийка е необходимо да се предвиди събиране или отвеждане. Общата дебелина на слоя след стабилизация е 3 мм при разход 5,3 кг / м². Времето за стабилизирание на хидроизолационния слой е 10-12 часа, в зависимост от метеорологичните условия.

Пълна стабилизация на мембраната настъпва не по-късно от 48 часа.

3.21 След предаване-приемане на изпълнената работа по нанасяне на хидроизолационния слой върху повърхността на последния се нанася слой битумна емулсия FLEXIGUM HP без коагулант за подиране, после се поставя геотекстил от полиестер, при това платната трябва да се съединяват с препокриване на ръбовете на 10 см дължина и 20 см напречно. Тогава отново се поставя емулсия (без коагулант) за подиране и след стабилизирането ѝ се осъществява поставяне на пясък или ситнозърнеста асфалтобетонна смес.

В случай на навлажняване от дъжд на платната геотекстил, хидроизолационните дейности трябва да бъдат спрени и възобновени след изсушаване на геотекстила.

При нанасяне на емулсия за подиране е необходимо строго да се следи за плътното прилягане на защитната геосинтетика към слоя изолация. Платната трябва да се заглаждат първо надолу по оста на изкуствените съоръжения, а след това от оста към ръба под ъгъл от 30-35 °. Последно трябва да се заглаждат ръбовете.

При поставяне на лят асфалтобетон ако техникат за полагане на асфалт не се движи по повърхността на хидроизолационния слой и е изключена възможността за механично повреждане на хидроизолацията, то лятия бетон се поставя непосредствено над хидроизолационния слой.

3.21 При поставяне на асфалтобетонната смес трябва да се обърне внимание да не се повреди слоя хидроизолация. Полагането на асфалтобетонната смес върху паважа се извършва с пневмоход.

На тротоари и при по-малки обеми на работа поставянето се извършва с лопата, метално гребло и ръчен валяк.

4. Конструктивни решения

4.1 Хидроизолация на паважа на мостовите конструкции

4.1.1 Обикновен асфалтобетон

Конструктивни слоеве пътни дрехи (по проект)

Битумна емулсия FL HP (за подиране), разход 0,75 кг/кв.м.

Геотекстил (полиестер), 180-220 г/кв.м.

Битумна емулсия FL HP (за подиране), разход 0,75 кг/кв.м.

Хидроизолация FLEXIGUM HP – 3мм, разход 5,3 кг/кв.м.

Битумен , разход 0,5 кг/кв.м.

Ж/б плоча на пътната част

Греда пътстрой

4.1.2. Лят асфалтобетон

Лят асфалтобетон (по проект)

Хидроизолация FLEXIGUM HP – 3мм, разход 5,3 кг/кв.м.

Битумен , разход 0,5 кг/кв.м.

Ж/б плоча на пътната част

Греда пътстрой

4.1.3 Конструкция на деформационни фуги на мостове и надлези, които са в процес на изграждане, се приема в съответствие с проекта.

4.1.4 Кострукцията на хидроизолацията в местата на съединение с дренажни тръби, трябва да бъдат внимателно поставена.

4.1.5 В местата на прикрепване към деформационните фуги, които имат компенсатор на цялата ширина на моста, хидроизолацията се завършва до границата на фугата без да влиза в пантите на компенсатора.

4.2 Хидроизолация на тротоари.

4.2.1. При прикрепване към тротоарния блок хидроизолацията се повдига с 10 см над нивото на паважа и се вкарват във фугата.

4.2.2 При съединяване на бордовите камъни, не свързани с тротоарните блокове, хидроизолацията трябва да се поставя върху тротоарния блок, при което бордовият камък трябва да бъде поставен на защитен слой от ситнозърнест бетон.

4.2.3 В областта на монтаж на метални стълбове на оградните устройства, хидроизолационно покрития не се нанася. След инсталиране на стълбовете се извършва нанасяне на замазка "FLEXIGUM HP" с дебелина 3 мм и се поставя на стълба.

5. Оперативен контрол.

5.1 Започването на хидроизолационните работи с материала "FLEXIGUM HP" трябва да се извършва само в присъствието и след инструктажа от преставители на фирмата доставчик БИТУМ ИНТЕРНЕТЪНЪЛ ООД.

5.2 При изпълнение на дейностите по нанасяне на хидроизолационния слой трябва да се съблюдават изискванията на технологичната карта, проекта, следните показатели:

- Качество на материалите, които се използват;
- Състояние на подготвената под покритието повърхност на бетона;
- Правилното изпълнение на хидроизолационните работи;
- съответствие на конструкцията на хидроизолационното покрития с проекта;
- Сцепление на хидроизолационната мембрана с бетонната повърхност;
- Състояние на повърхността на хидроизолационния слой.

5.3 Качеството на сцепление на хидроизолационната мембрана с повърхността на бетона се проверява чрез контролни разрязвания с нож. Площта на мембраната, която се откъсва, при нормативно сцепление с бетона не трябва да надвишава 2 см". Тази проверка трябва да се извършва на не по-малко от 5 места на всеки проход.

5.4 Пробивите и разрезите в изолацията, които служат за контрол на дебелината и здравината ѝ се допускат на не повече от 1 на 10м². След проверката местата на пробиви и разрези трябва внимателно да се запушат.

5.5 Състоянието на стабилизация на хидроизолационното покритие се проверява визуално. Ако в случай на натиск мембраната не се деформира и на повърхността му не остава отпечатък, то тя следва да бъде оценена като стабилизирана.

5.6 Контрол на дебелината на замазката "FLEXIGUM НП" се извършва визуално; по разхода на емулсия и коагулант на площ повърхност, която е изолирана; чрез пробиване и измерване със сонда с нанесени деления (в случай на несъгласие между "поръчителя" и "изпълнителя" със задължително замазване на местата на пробиване). В случай на проявяване на намаляване на дебелината на замазката е необходимо да се достигне проектната дебелина чрез допълнително разпръскване.

5.7 Състоянието на повърхността на хидроизолационното покритие се проверява визуално. Повърхността трябва да бъде непрекъсната, без натрупване на излишък материал, балончета.

5.8 Чистотата и влажността на повърхността се оценяват като задоволителни, ако пробата от хидроизолационния материал, който е нанесен на повърхността се свързва с последната и не се свива. Проверката трябва да се изпълнява не по-рано от 48 часа. Бетонната повърхност трябва да остане суха от началото на изпълнението на хидроизолацията (теглото на бетонната влажност е не повече от 4%) и има здравина не по-малко от 80% от проектната. Изпълнените работи по поставянето на хидроизолация се оформят с Акт за скрити работи.

5.8 Оперативният контрол на качеството е даден в Таблица 5.

Таблица 5 – Операционен контрол на качеството на работа по нанасянето на хидроизолационна защита.

Основни процеси и операции подлежащи на контрол	Състав на контрола (какво се контролира, наименование параметри, показатели за качество)	Кой контролира	Метод на контрол (с какво контролират)	Време на контрол (кога се контролира)	Къде се регистрират резултатите от контрола (тип регистрация)
Подготовка на повърхността за нанасяне на хидроизолация	Замърсяване на повърхността Сухота	Майстор, техн. ръководител	Визуално, мерителна линия	Преди поставяне на замазката	Закон за преглед и приемане на ирането под изолацията
иране	Дебелина на слоя, цялостност на а	Майстор, техн. ръководител	Визуално	По време на иране	Работен дневник
Покритие с хидроизолационна замазка "FLEXIGUM HP"	Еднородност на покритието, дебелина на замазката, дебелина на слоя в местата на съединяване към тротоара	Майстор, техн. ръководител	Визуално, метална сонда	В процеса на изпълнение	Закон за преглед и приемане слоя изолация
Качество на втвърдяване на хидроизолацията	Цялост на хидроизолационното покритие, наличие на хидроизолация в местата на свързване на паважа с тротоара, време за втвърдяване от момента на завършване на поставянето на килима	Майстор, техн. ръководител	Визуално, часовник	След поставяне на хидроизолация	Закон за преглед и приемане слоя изолация
Нанасяне на слой битумна емулсия "FLEXIGUM HP" без коагулант, поставяне на геотекстил с последващо напояване с битумна емулсия "FLEXIGUM HP" без коагулант	Разход на битумната емулсия FL HP. Големината на пускане на платната на геотекстила	Майстор, техн. ръководител	Визуално, стоманен метър	В процеса на изпълнение	Работен дневник
Поставяне на асфалтобетонната смес (проектно покритие)	Температура на горещата асфалтобетонна смес, равномерност и равномерност на дебелината на разпределение на сместта, степен на уплътняване	Майстор, техн. ръководител	Визуално, термометър	Преди и по време на поставяне	Работен дневник

6. Безопасност и охрана на труда. Опазване на околната среда

6.1 Всички видове работа, предвидени от настоящата технологична карта трябва да се изпълняват със съблюдение на изискванията за безопасност и охрана на труда.

6.2 Експлоатацията на механизмите и работното оборудване следва да се изпълнява съгласно инструкциите за експлоатация, разработени за конкретните видове работа.

6.3 Безопасността на работниците по хидроизолация се подсигурава чрез съблюдение на указаните в дадената карта последователност на операциите, съблюдение правилата на захранване на контейнерите с материали, правилно използване на механизмите.

6.4 За извършване на дейностите по поставяне на хидроизолационната замазка се допускат работници над 21 години, преминали медицински преглед и инструктаж по безопасност на труда.

6.5 По време на работа с хидроизолационни материали безопасността на труда на работниците трябва да се гарантира от:

- Предоставяне на работещите на необходимите лични предпазни средства (специални облекла, обувки и т.н.), които се предвиждат от съществуващите правила и по защитни свойства отговарят на вида и условията на труд;

- Санитарно-битови помещения и оборудване в съответствие с действащите норми;

- Аптечка за първа помощ с набор от необходимите лекарства и съоръжения;

Органите на дишане по време на полагането на хидроизолация следва да бъдат защитени с помощта на респиратор. За защита на очите трябва да се използват защитни очила.

6.6 За работа с материали, които съдържат вредни вещества не трябва да се допускат лица с кожни болести, както и с кожни увреждания (рани, драскотини, изгаряния и др.)

6.7 Преди изпълнение на хидроизолационните работи за защита на непокритите от облекло кожни участъци (лице, ръце), се препоръчва последните да се мажат с детски крем. След приключване на работата ръцете и лицето трябва да се измият с чиста вода и сапун.

6.8 Пръските и праха от емулсиите, попаднали на кожата трябва да бъдат отстранени с помощта на тампон, напоен в масло (детско или зехтиново), след което мястото старателно да се измие с чиста вода и сапун. В случай на попадане на частици в очите, те трябва да се изплакнат с чиста вода.

Храненето в местата на приготвяне и извършване на работа с хидроизолационни материали не се разрешава. Преди хранене и след приключване на работата лицето и ръцете трябва да се измият с вода и сапун.

6.9 При извършването на хидроизолационни работи отпадъците следва да бъдат съхранени и извозени.

6.10 Операционните механизми за разпространение на хидроизолационни материали трябва да бъдат регулирани по такъв начин, че изходът на материали да отговаря на изискванията.

6.11 Работата по поставянето на хидроизолацията следва да се извършва в съответствие с изискванията за опазване на околната среда (земята, почвата, водата, въздуха, флората и фауната), от замърсяване и увреждане.

6.12 Работата в областта на жилищното строителство трябва да се изпълнява в съответствие с изискванията за предпазване от прах и замърсяване на въздуха. Не е позволено по време на почистването на отпадъците и боклука, същите да се изхвърлят от съоръженията без използване на закрити кошчета и бункери.

6.13 Концентрацията на вредни и опасни химически фактори на работната среда при поставяне на хидроизолацията не трябва да се надвишава в зависимост от класа на сигурност.