



Гидроизоляция мостового полотна материалами ICOPAL® Most

Дмитриев Алексей
Руководитель департамента
«материалы для дорожного
строительства»





О компании ICOPAL®



Группа ICOPAL®



Мировой лидер в области производства кровельных и гидроизоляционных материалов

- 4 собственных научно-исследовательских центра
- 38 современных производственных предприятий
- 95 торговых представительств
- более 3600 высококвалифицированных сотрудников по всему миру
- 167-летний опыт производства кровельных и гидроизоляционных материалов



Группа ICOPAL®

Вклад ICOPAL® в развитие битумной гидроизоляции



Производственная площадка ICOPAL® Россия

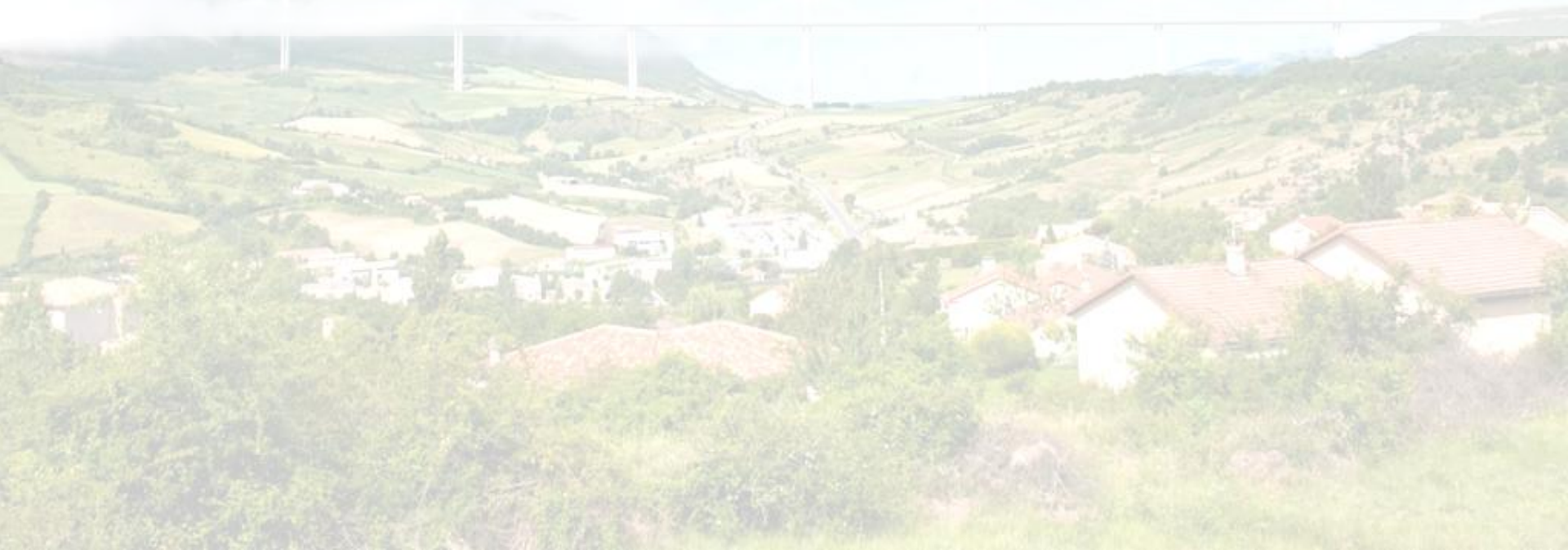


- мощность производственной линии – 15 млн. усл. кв.м;
- самое современное оборудование по производству материалов;
- производственно-складской комплекс общей площадью 8 000 кв.м;
- on-line контроль процесса производства и качества продукции из центральной лаборатории ICOPAL® во Франции;





Физические процессы в конструкции дорожной одежды и испытания ГИ



Действующая нормативная документация



Группа действующих ГОСТ-ов 55397...55409 определяет методы испытаний характеристик рулонных битумно-полимерных материалов для гидроизоляции мостовых сооружений:

- ГОСТ Р 55399-2013 «...Метод определения водопоглощения»
- ГОСТ Р 55400-2013 «...Метод определения гибкости...»
- ГОСТ Р 55401-2013 «...определения стабильности размеров»
- ГОСТ Р 55402-2013 «...определения прочности сцепления при отрыве»
- ГОСТ Р 55403-2013 «... определения прочности сцепления при сдвиге»
- ГОСТ Р 55404-2013 «...определения влияния тепловой нагрузки на характеристики материала»
- ГОСТ Р 55405-2013 «...определения водонепроницаемости после удара»
- ГОСТ Р 55409-2013 «...Метод определения теплостойкости»

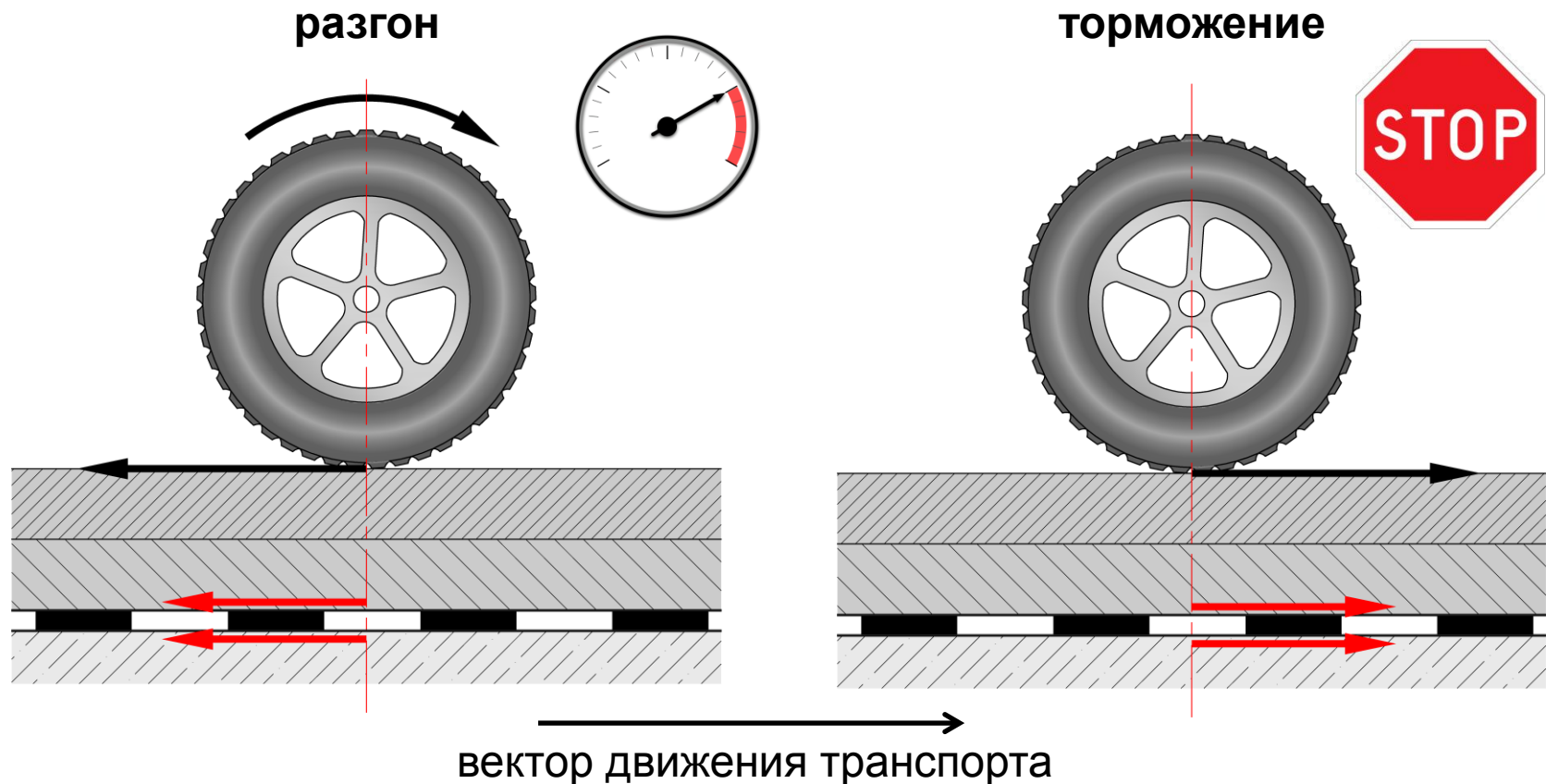
Сдвиговые усилия в конструкции



ГОСТ Р 55402-2013 «...Метод определения прочности сцепления при отрыве»

ГОСТ Р 55403-2013 «...Метод определения прочности сцепления при сдвиге»

Возникновение сдвиговых усилий при изменении режима движения транспорта



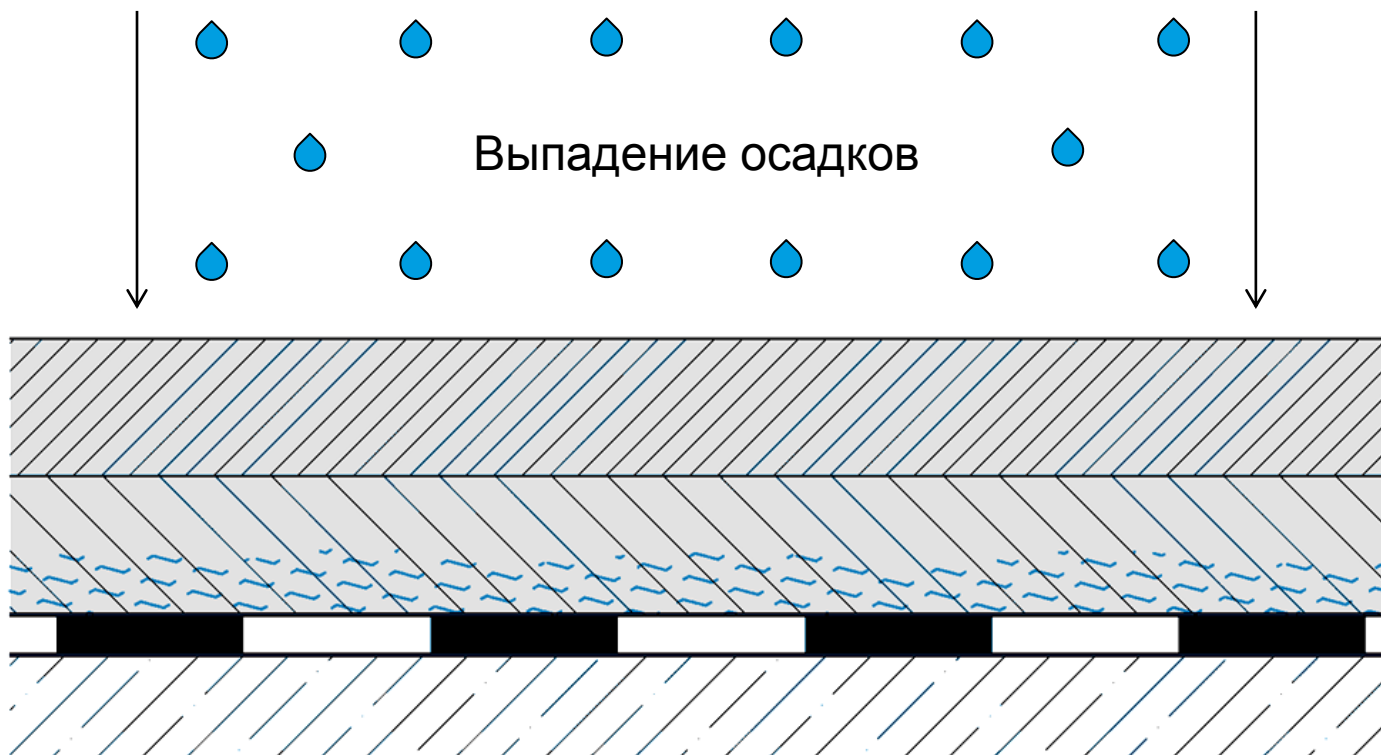
Работа ГИ во влажной среде



ГОСТ Р 55400-2013 «...Метод определения гибкости при низких температурах»;

ГОСТ Р 55399-2013 «...Метод определения водопоглощения».

Постоянный контакт жидкости с гидроизоляционным слоем



Повреждение ГИ при укладке а/б слоев и тепловые воздействия



ГОСТ Р 55404-2013 «...Метод определения влияния тепловой нагрузки на характеристики материала»;

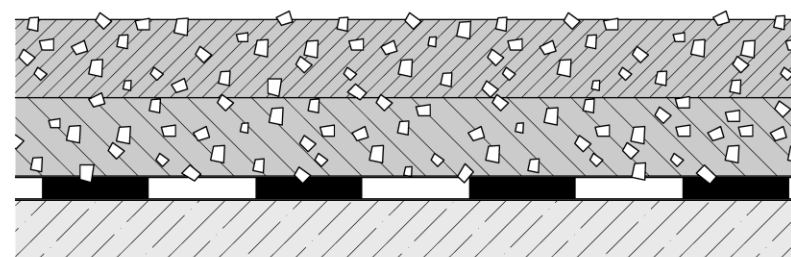
ГОСТ Р 55405-2013 «...Метод определения водонепроницаемости после удара»;

ГОСТ Р 55409-2013 «... Метод определения теплостойкости».

Повреждения гидроизоляционного слоя каменными фракциями в асфальтобетонных смесях и тепловые нагрузки до 220 С° от литых асфальтобетонных смесей.

До устройства слоев Д.О.

После устройства Д.О.



Различия в методиках испытаний



Ужесточение требований к методикам испытаний мостовых гидроизоляционных материалов группой утвержденных в 2013 году ГОСТ-ов: 55396...55409

Наименование показателей	Методика испытаний		Примечание
	2013 г.	1994 г.	
Метод определения водопоглощения	ГОСТ Р 55399		Время проведения испытания - 28 сут.
		ГОСТ 2678	Время проведения испытания регл. НД
Метод определения гибкости при низких температурах	ГОСТ Р 55400		Испытания проводят в жидкости
		ГОСТ 2678	Испытания проводят в воздушной среде
Метод определения водонепроницаемости	ГОСТ Р 55405		Определение водонепроницаемости после удара
		ГОСТ 2678	Определение водонепроницаемости неповрежденного образца
Метод определения теплостойкости	ГОСТ Р 55409		Время проведения испытания - 120 мин.
		ГОСТ 2678	Время проведения испытания регл. НД

Различия в методиках испытаний



Ужесточение требований к методикам испытаний мостовых гидроизоляционных материалов группой утвержденных в 2013 году ГОСТ-ов: 55396...55409

Наименование показателей	Методика испытаний		Примечание
	2013 г.	1994 г.	
Метод определения прочности сцепления при отрыве	ГОСТ Р 55402	Методика отсутствует	Новая группа испытаний, включенных в группу ГОСТов 55396...55409. Испытания приближены к воздействию, которые испытывает гидроизоляционный слой в конструкции дорожной одежды.
Метод определения прочности сцепления при сдвиге	ГОСТ Р 55403		
Метод определения влияния тепловой нагрузки на характеристики материала	ГОСТ Р 55404		



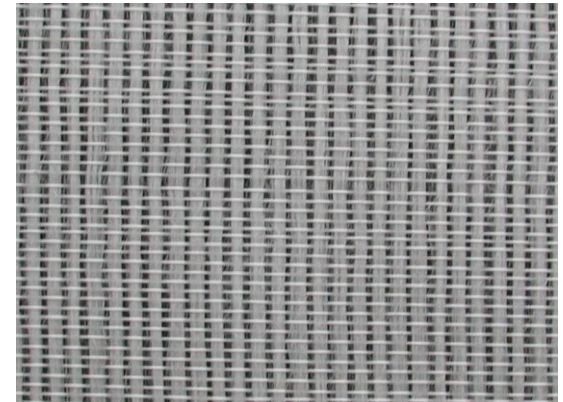
Гидроизоляция мостового полотна материалами ICOPAL® Most



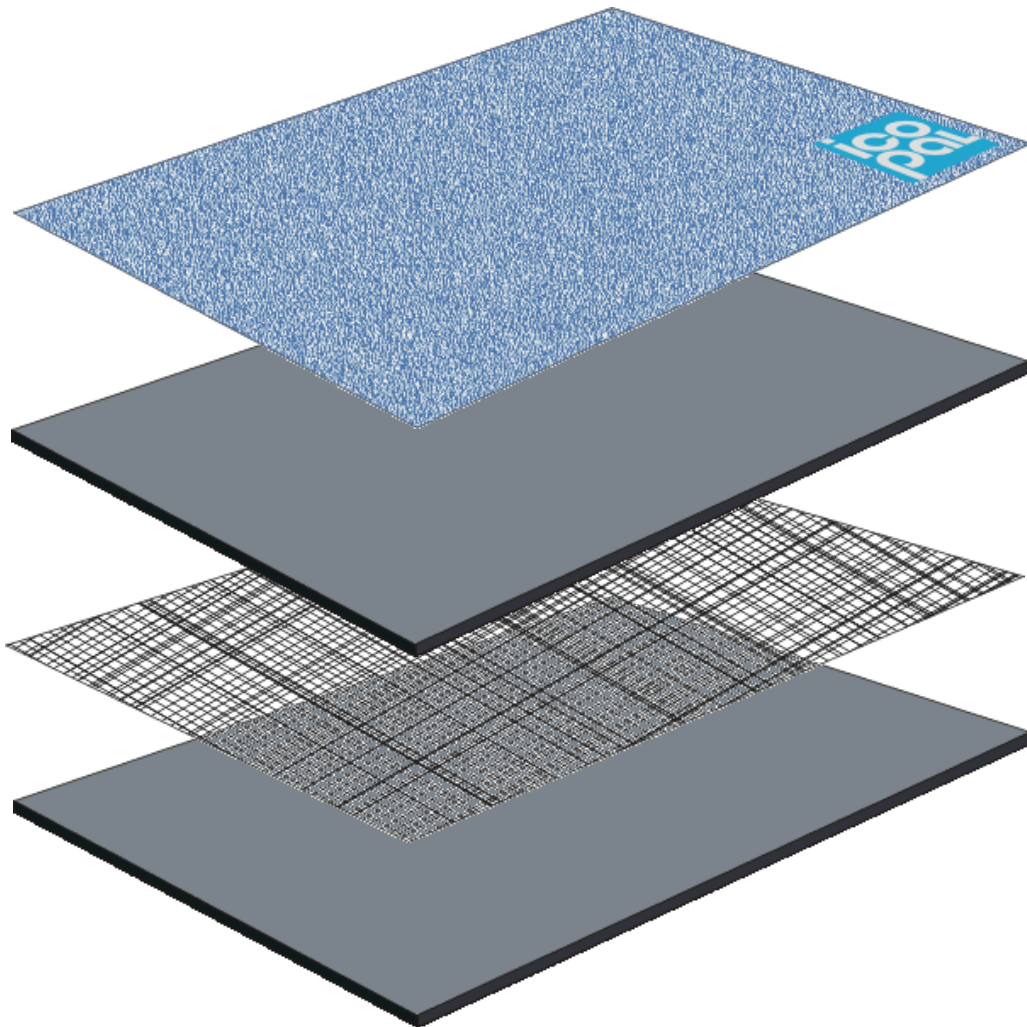
Высококачественное российское сырье



- SBS-модификатор – **Kraton**
- армирующие основы – **Johns Manville, Saint Gobain**
- натуральная гидрофобная сланцевая посыпка



Структура материала «ИКОПАЛ Мост СБС»



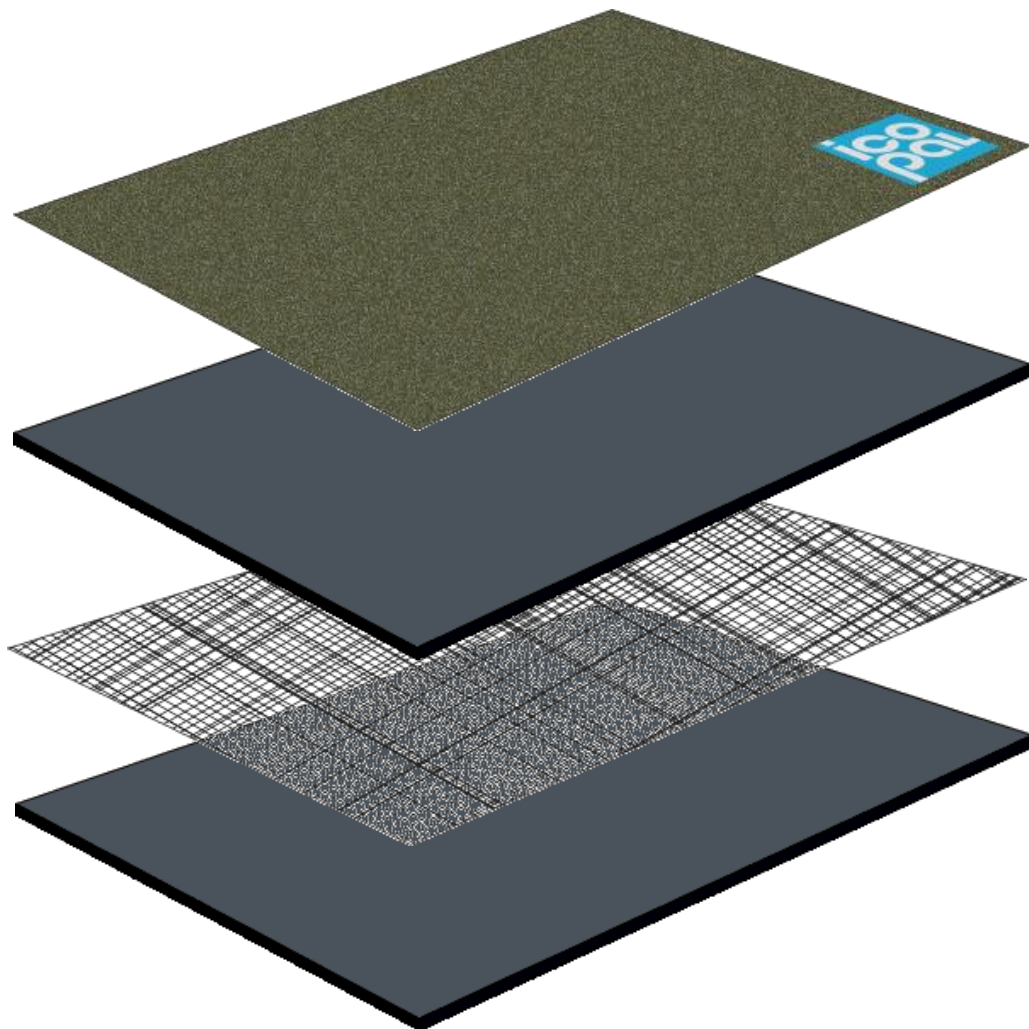
Защитная посыпка

СБС –модифицированная
битумная смесь

Армирующая PES-основа

СБС –модифицированная
битумная смесь, структура
«защитный профиль» и
легкосгораемая плёнка

Структура материала «ИКОПАЛ Мост»



Защитная посыпка

АПП/АПАО –
модифицированная
битумная смесь

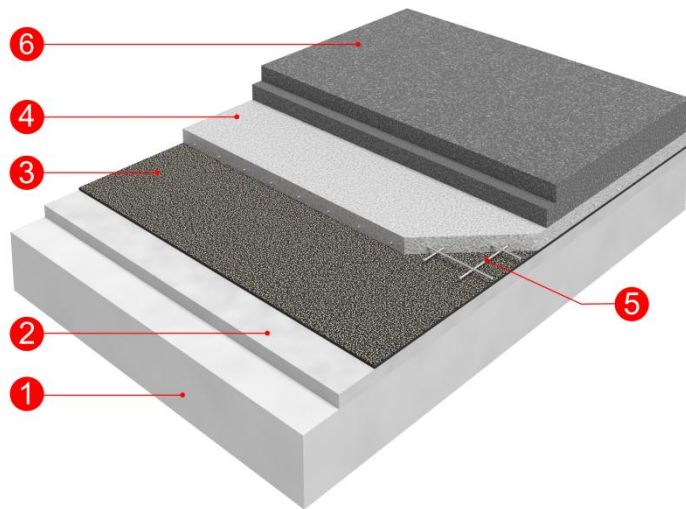
Армирующая PES-основа

АПП/АПАО –модифицированная
битумная смесь, структура
«защитный профиль» и
легкосгораемая плёнка

Конструктивные решения Тип - 1



ИКОПАЛ Мост СБС (Тип 1) Железобетонное основание

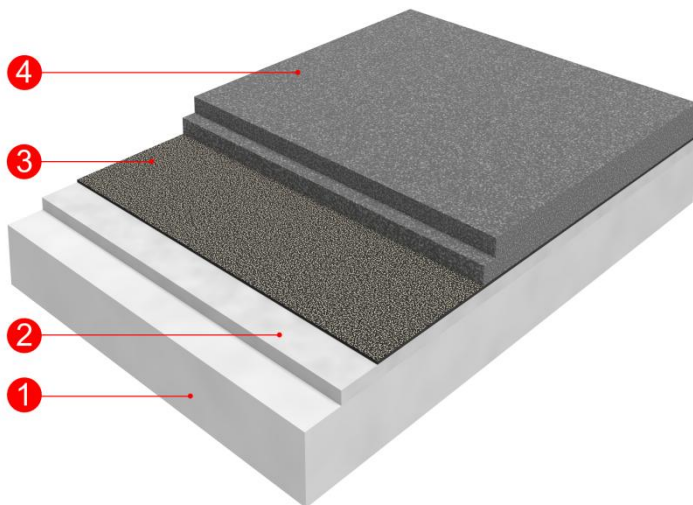


1. железобетонная плита проезжей части;
2. выравнивающий бетонный слой;
3. гидроизоляционный слой из материала «ИКОПАЛ Мост СБС»;
4. бетонный защитный слой;
5. арматурная сетка защитного слоя;
6. слои асфальтобетонного покрытия.

Конструктивные решения Тип - 2

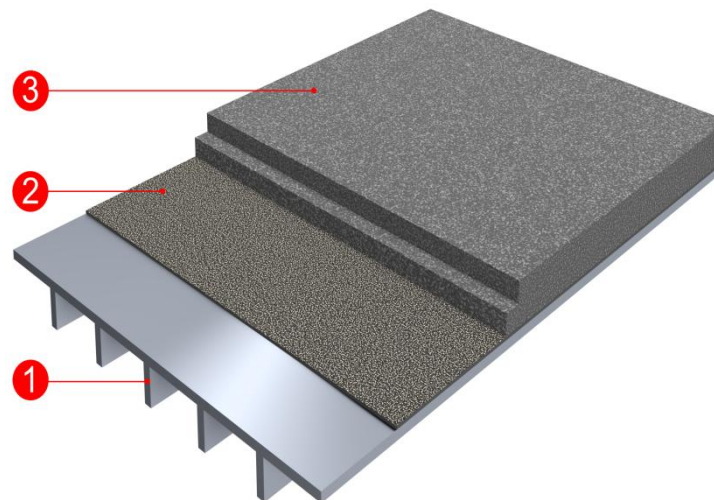


ИКОПАЛ Мост (Тип 2) Железобетонное основание



1. железобетонная плита проезжей части;
2. выравнивающий бетонный слой;
3. гидроизоляционный слой из материала «ИКОПАЛ Мост»;
4. Слои асфальтобетонного покрытия.

ИКОПАЛ Мост (Тип 2) Металлическая ортотропная плита



1. металлическая ортотропная плита проезжей части;
2. защитно-сцепляющий слой из материала «ИКОПАЛ Мост»;
3. слои асфальтобетонного покрытия

Успешное применение материала «ИКОПАЛ Мост» на объекте



361 км. Федеральной автомобильной дороги М9 «Балтия»

Временный мост (САРМ) через р. Западная Двина. Материал «ИКОПАЛ Мост» применен по металлической поверхности моста. Работы проводились подрядной организацией ООО «СТРОЙМОСТ». По итогам проведенных работ был получен положительный отзыв о примененном материале.



Нормативная документация



Полное соответствие материалов требованиям действующего ГОСТ Р 55396-2013 «Материалы рулонные битумно-полимерные для гидроизоляции мостовых сооружений. Технические требования» по физико-механическим характеристикам и методам испытаний.

Характеристика	ГОСТ Р 55396-2013		ICOPAL	
	Тип 1	Тип 2	Мост СБС Тип 1	Мост Тип 2
Тип материала				
Масса 1 кг/м ² не менее	5,5		5,5	5,5
Разрывная сила, прод./попер., Н	600/600	1000/900	600/600	1000/900
Масса вяжущего с наплавленной стороны, кг/м ²	>2,5		>2,5	>2,5
Относительное удлинение, %	>40		>40	>40
Температура гибкости на бруссе, R=15 мм, °С, не ниже	-25		-25	-25
Теплостойкость, С	100	140	100	140

Нормативно-техническая база и техническая поддержка



- Наличие ряда добровольных сертификатов и постоянная работа над увеличением сертификационной базы;
 - Планируется согласование стандарта организации в «Федеральном Дорожном Агентстве» (РОСАВТОДОР);
 - В процессе согласование Технологического регламента в ГУП «НИИ Мосстрой», получение ТЭР;
-
- Проработка индивидуальных технических решение с применением материалов группы ICOPAL®;
 - Проведение шеф-монтажных работ и сопровождение работ на объекте;





Монтаж материала



Возможная проблематика при монтаже



- чрезмерные температурные воздействия при наплавлении (перегрев материала);
 - нарушение целостности гидроизоляционного покрова при укладке асфальтобетонных слоев;
-
- частичное или полное выжигание гидроизоляционного материала при укладке асфальтобетонного покрытия;
 - миграция битумной массы из гидроизоляционного материала в слои покрытия.

Перегрев материала


- Разогрев нижней поверхности материала осуществляется газовой горелкой с использованием открытого пламени, при этом мембрана может подвергаться воздействию температуры до 1000°C.

- При длительном воздействии высокой температуры в материале могут происходить существенные и необратимые изменения: как в структуре самого материала, так и в битумо-полимерной составляющей.

MOD  Bitumen

< 200 °C

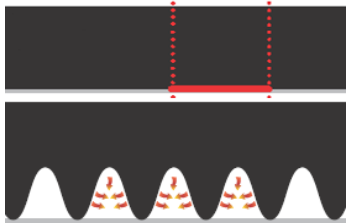
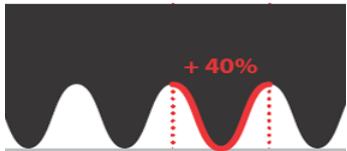
Кратковременное воздействие-
связи между молекулами не
нарушены

MOD  Bitumen

800-1000 °C

Перегрев материала –
нарушение связей между
молекулами

Технология «ЗАЩИТНЫЙ ПРОФИЛЬ»



Наплавление материала с профилированной поверхностью

- предохраняет материал от возможной деструкции структуры
- улучшает адгезию к наплавляемой поверхности
- обеспечивает «визуальный контроль»
- уменьшает утомляемость при проведении работ
- позволяет сократить расходы на газ





Предприятие основано
в 1846 году

Всегда на высоте с ICOPAL®