

Отчет о применении пропитки «Дорсан».

Цель проведения эксперимента:

- защита асфальтобетонного покрытия от действия воды,
- увеличение межремонтного срока.

Что такое пропитка «Дорсан»:

ПАБ «Дорсан» - микробитумополимерная однокомпонентная композиция, предназначенная для профилактической защиты асфальтобетонного покрытия. Основным разрушающим фактором а/б покрытия является вода. ПАБ «Дорсан» блокирует процессы разрушительного действия воды на покрытие, вызванные попаданием воды в поры и микротрещины, происходящие в результате потери со временем пластичности битума в а/б и недоуплотнением а/б. Пропитка предотвращает от термоокислительного старения асфальтобетона и возникновения эрозии. После нанесения пропитки на поверхности покрытия и полного отверждения образуется тонкое мембранное покрытие, которое препятствует проникновению внутрь асфальтобетона воды и газов, защищает от ультрафиолетового и инфракрасного солнечного излучения, «Дорсан» стоек практически ко всем видам солевых растворов, кислотам, щелочи, бензинам и маслам. Адгезия материала и поверхности покрытия проходит в первую очередь, за счет химического соединения ПАБ с битумной составляющей асфальтобетона. Активные газовые компоненты материала проникают внутрь тела асфальтобетона на глубину до 3 - 4 см, в зависимости от пористости покрытия, вступают в химическое взаимодействие с битумом, «омолаживают» его и образуют сополимерную битумную композицию, обладающую необходимым для асфальтобетона пластичными и упругими свойствами. Производитель и поставщик ПАБ «Дорсан» ООО «Базис» г. Казань.

Свойства и преимущества пропитки:

1. Простота применения (не требующая специальных машин, возможность нанесения пропитки ручным способом либо автогудронатором);
2. Локальное применение: на локальных участках дорог с повышенным водонасыщением - «мокрые пятна», на стыках полос дорог, на мостах, покрытия внутрибазовых - дворовых территорий;
3. Проникающая способность в верхние слои а/б покрытия за счет химического соединения ПАБ с битумной составляющей а/б и проникновением в микротрещины и поры;
4. Быстрое высыхание (движение открывается через 3 часа после применения);
5. Уменьшает водонасыщение и пористость на **25-35%** по сравнению с необработанным а/б покрытием;
6. В зимний период при борьбе со скользкостью снижается на **30 - 40%** расход соли, распределяемой по поверхности дороги;
7. Один из наименее затратных способов сохранения а/б покрытия.

Рекомендуемые места для применения пропитки:

- шелушения – ПАБ «Дорсан»,
- сильного шелушения – ПАБ «Дорсан»+ песок крупных фракций
- выкрашивания – ПАБ «Дорсан»+ отсев дробления мелкий (вымытый).

Транспортирование и хранение материала.

1. Материал перевозят в закрытых емкостях всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок, принятыми для данного вида транспорта.
2. Хранить материал следует в складах закрытого типа или под навесом с твердым покрытием при температуре от 0°C до 35°C и обеспечением водоотвода.

Технология производства работ:

1. Работы по распределению пропиточного состава производится при температуре окружающей среды не ниже плюс 20 °С и относительной влажностью не более 80 %.
2. Температура асфальтобетонного покрытия должна быть не ниже 5 °С.
3. «Дорсан» перед применением тщательно перемешать, наносить на сухую и чистую поверхность, очищенную от песка и грязи. Покрывается вручную или с помощью обычного автогудронатора с щелевым распределителем оснащенного рамкой с резиновым скребком, позволяющая равномерно распределить состав по поверхности покрытия на ширину распределения и одновременно втирая его в покрытие.
4. Расход материала при нанесении на поверхность составляет 400 – 1200 г/м², рекомендуемый расход 700 г/м².
5. После нанесения материал должен заполнить углубления асфальтобетонного покрытия, в противном случае выполняют повторное нанесение материала.
6. Время высыхания ПАБ «Дорсан» 3 часа, перекрытие движение производить по полосам, чтобы предотвратить остановку движения. Дорога может быть открыта для движения транспорта через 3 часа.

Экономическое сравнение.

Стоимость производства работ по нанесению пропитки «Дорсан» протяженностью 1 км.

Исходные данные:

средний расход пропитки – 700 г/м²

стоимость 200 литровой бочки материала (вес 340 кг) - 20 400 рублей, одной бочки при расходе 700 г/м² хватает на 500 м², соответственно на 1 км (7000 м²) необходимо 14 бочек материала - 285,6 тыс. рублей.

доставка материала (посчитано по сайту www.autotrading.ru) – 41,9 тыс. рублей.

розлив вяжущих материалов по «гранд-смете» – 13,4 тыс. рублей.

Общая сумма затрат на 1 км составляет: **340,9** тыс. рублей.

Межремонтный срок ремонт асфальтобетонного покрытия составляет 6 лет, стоимость 1 км такого ремонта составляет 8 480,7 тыс. рублей. Использование профилактической меры по обработке асфальтобетонного покрытия пропиткой «Дорсан» позволяет «оттянуть» срок ремонта на 2 года.

Также для сохранения асфальтобетонного покрытия после проведения ремонтных работ рекомендуется устраивать поверхностную обработку. Стоимость 1 км поверхностной обработки: 747,9 тыс. рублей.

| | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Вид работ | ремонт асфальтобетонного покрытия | поверхностная обработка | обработка пропиткой «Дорсан» |
| Единовременные затраты на 1 км, тыс. рублей, цены 2009 года | 8 480,7 | 747,9 | 340,9 |
| Периодичность работ | каждые 6 лет | каждые 2 года | каждые 2 года |
| Ежегодное распределение | 1 413,45 | 373,95 | 170,45 |

Из таблицы видно, что профилактическая мера по сохранению асфальтобетонного покрытия пропиткой «Дорсан» экономически выгодна.

Описание эксперимента:

Место опытного применения: а/д Архангельск – Малые Карелы – Белогорский, км 38+500... 38+764

Протяженность участка по одной полосе (левая полоса по направлению к п. Белогорский): 264 м

Время начала работ: 27 августа (первые 10 м)

Температура воздуха: +18 С

Работы были прекращены, так как с использованием обычных деревянных гладилок, (предназначенных для разравнивания асфальтобетона), невозможно обеспечить равномерное распределение пропитки по покрытию с требуемым расходом.



Было принято решение усовершенствовать гладилки путем прикрепления к ним полос резиновой транспортной ленты, что и было сделано.

Оставшийся участок дороги был обработан в субботу, 29 августа, также при температуре воздуха +18 С.

Окончательный вид покрытия:



Результаты испытаний:

3 сентября 2009 года были проведены испытания коэффициента сцепления.

Коэффициент замерен в нескольких произвольно выбранных точках на каждом виде покрытия прибором ИКСп (Измеритель коэффициента сцепления портативный) компании «Росдортех»:

На обычном покрытии он составил в среднем 0,37 (соседняя правая полоса дороги, левая полоса до и после обработанного участка),

На покрытии с пропиткой «Дорсан» - среднее 0,30 (обработанная левая полоса дороги).

Таким образом, показатель коэффициента сцепления на участке пропитки «Дорсаном» снизился на 19 %, но находится в рамках нормативного значения. Причиной снижения коэффициента сцепления возможно «жирное» нанесение пропитки. Необходимо пропитку втирать. В брошюрах рекомендуемый расход от 0,6 до 1 кг на 1 м², в ТУ «Защита асфальтобетона пропитка асфальтобетонная «Дорсан» ТУ 0257 – 002 – 99907291 – 2007» рекомендован расход от 0,4 кг до 1,2 кг, без указания состояния покрытия. Поэтому принято решение об усредненном расходе материала, а именно 0,7 кг на 1 м².



Вид покрытия участка эксперимента в момент обследования 24 сентября



28 октября были взяты вырубki на участке обработки «Дорсаном» с км 38+764 автомобильной дороги «Архангельск- Малые Карелы -Белогорский» и через 1,0 м км 38+765 на необработанном участке. По результатам испытаний образцов асфальтобетона по методике определения эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий по водонасыщению получен коэффициент **1,86**. По данным производителя после нанесения пропитки «Дорсан» коэффициент эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий должен быть не менее **1,2**. В данном эксперименте условие более чем соблюдено. Методика определения коэффициента эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий и результаты испытаний представлены в приложении 1.

Выводы и предложения.

- Результаты обследования экспериментального участка показывают, что основная функция «Дорсана» (снижение коэффициента водонасыщения, в результате чего увеличивается срок службы покрытия и уменьшается выкрашивание) выполняется. Коэффициент сцепления стал меньше, основная причина «жирное» нанесение пропитки. Уменьшение объемов расхода соли на данном участке отследить сложно, к тому же участок по протяженности небольшой.
- Отрегулировать расход материала в зависимости от состояния покрытия. В нашем эксперименте при хорошем состоянии покрытия было бы достаточно меньшего расхода, а именно 0,4-0,5 кг на м². Это подтверждает и коэффициент эффективности пропитки.

Методика определения коэффициента эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий.

Коэффициент эффективности пропитки рассчитывают как отношение водонасыщения необработанных образцов (кернов) к образцам, обработанным пропиточными составами.

Аппаратура, вспомогательные устройства, материалы:

- керноотборочная установка;
- сушильный шкаф с температурой нагрева до плюс $100 + 5$ °С;
- весы с точностью взвешивания до 0,01 г по ГОСТ 24104;
- битум марки не ниже БНД 90/130 (БН 90/130);
- сосуд для разогрева битума емкостью 3-5 л;
- нить;
- термометр с диапазоном измерения 0-150 °С (ценой деления 1°С) по ГОСТ 400.

Подготовка к проведению испытания.

Отбирают не менее 3 образцов (кернов) до разлива пропиточного состава, и не ранее чем через сутки после проведения работ. Образцы, отработанные до разлива пропиточного состава, являются контрольными и служат для сравнительной оценки.

Подготовка образцов.

Образцы (керны) высушивают в сушильном шкафу при температуре (60 ± 5) °С в течение 3 часов. После этого обвязывают каждый образец ниткой и погружают на 5-10 сек в разогретый до температуры 120-130 °С битум марки не ниже БНД 90/130 (БН 90/130) так, чтобы не покрытой оставалось только верхняя грань образца. Достают образец, дают возможность излишкам битума стечь, выдерживают на воздухе при температуре 18-20 °С не менее 2 часов.

Обработка результатов.

Коэффициент эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий вычисляется по формуле:

$$K_{эф} = \frac{W1}{W2}$$

где W1- водонасыщения образцов до обработки пропиточным составом;

W2- водонасыщения образцов после проведения работ.

Коэффициент эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий определяют как среднее арифметическое результатов не менее трех испытаний.

Коэффициент эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий должен быть не менее **1,2**.

Результаты испытаний образцов асфальтобетона по методике определения эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий.

Образцы асфальтобетона (керны диаметром 15 см) поступили в испытательную лабораторию ОЛТКиД ОГУ «Дорожное агентство «Архангельскавтодор» с объекта а/д «Архангельск-Белогорский-Пинега-Мезень»:

обработанные ПАБ «Дорсан» с км 38+764 (высота образцов 5,0 см),

необработанные с км 38+765 (высота образцов 4,8 см).

Из полученных кернов были приготовлены образцы для испытаний: 4 образца, обработанные ПАБ «Дорсан» и 4 образца необработанные.

После проведения испытаний по методике определения эффективности пропитки асфальтобетонных покрытий получены следующие данные по водонасыщению образцов:

Водонасыщение необработанных образцов W1:

2,6 % 2,5 % 2,3 % 2,9 %

Среднее значение $W1=2,6\%$

Водонасыщение обработанных «Дорсаном» образцов W2:

1,2 % 1,6 % 1,4 % 1,5 %

Среднее значение $W2=1,4\%$

Коэффициент эффективности пропитки:

$K_{эф}=W1/W2=2,6/1,4=1,86>1,2$, то есть условие согласно методике соблюдено.