

10 РЕМОНТ ОБРАБОТАННЫХ И НЕОБРАБОТАННЫХ ОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ ГРАВИЙНЫХ И ЩЕБЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

10.1 Ремонт гравийных и щебеночных покрытий

При ремонте таких покрытий могут быть использованы более простые материалы и методы ремонта, позволяющие снизить затраты на содержание дорог с чернощебеночными и черногравийными покрытиями. Чаще всего эти методы ремонта основаны на применении в качестве ремонтного материала холодных битумоминеральных смесей или материалов, обработанных битумной эмульсией.

Одним из таких материалов является смесь органического вяжущего (жидкого битума или эмульсии) с влажным минеральным материалом (щебнем, песком или гравийно-песчаной смесью), укладываемая в холодном состоянии. В качестве активатора при применении жидкого битума или гудрона используют цемент или известь.

При подготовке смеси минеральные материалы не подогревают и не просушивают, что существенно упрощает технологию приготовления и снижает стоимость материала. Смесь можно заготавливать впрок.

Перед укладкой смеси дно и стенки выбоины не подгрунтовывают битумом или эмульсией, а смачивают или промывают водой. Уложенную смесь уплотняют и открывают движение. Окончательное формирование слоя происходит под действием движущихся автомобилей.

Ямочный ремонт с применением влажных битумоминеральных смесей можно производить при положительной температуре воздуха не выше $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ и при отрицательной температуре не ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ в сухую и сырую погоду.

Ямочный ремонт чернощебеночных покрытий методом пропитки. В качестве ремонтного материала применяют щебень, предварительно обработанный в мешалке горячим вязким битумом в количестве 1,5...2% массы щебня. Ремонт производят методами прямой и обратной пропитки.

При применении метода прямой пропитки после разметки контура выбоины обрубают ее края, вскирковывают старое покрытие и удаляют разрыхленный материал, обрабатывают дно и стенки выбоины горячим битумом с расходом $0,6\text{ л/м}^2$. Затем укладывают черный щебень фракции 15...30 мм и уплотняют ручной трамбовкой или виброкатком; разливают битум с расходом 4 л/м^2 , укладывают второй слой черного щебня фракции 10... 20 мм и уплотняют его; обрабатывают щебень битумом с расходом 2 л/м^2 , рассыпают каменный отсев фракции 0... 10 мм и уплотняют пневматическим виброкатком. Для пропитки применяют вязкие битумы с пенетрацией 130/200 и 200/300 при температуре 140... 160 $^{\circ}\text{C}$.

По такой же технологии можно производить ремонт методом пропитки и с применением щебня, не обработанного битумом. При этом увеличивается расход битума: при первом розливе — 5 л/м^2 , при втором — 3 л/м^2 .

Распределенный битум пропитывает слои щебня на всю глубину, в результате чего формируется единый монолитный слой. При применении метода

обратной пропитки на дно подготовленной карты разливают вязкий битум с пенетрацией 90/130 или 130/200, разогретый до температуры 180...200°С. Толщина слоя битума должна быть равна 1/5 глубины выбоины. Сразу после разлива горячего битума засыпают минеральный материал: щебень фракций 5...15; 10...15; 15...20 мм, рядовой щебень или гравийно-песчаную смесь с размерами частиц до 20 мм. Минеральный материал разравнивают и уплотняют трамбовкой.

При взаимодействии минерального материала, имеющего естественную влажность, с горячим битумом происходит пенообразование, и материал пропитывается битумом снизу вверх. Если пена не поднялась до поверхности материала, производят повторный розлив вяжущего из расчета 0,5 л/м², засыпают тонким слоем щебня и уплотняют.

При глубине выбоины до 6 см заполнения выполняют в один слой, при большей глубине — слоями толщиной 5...6 см.

Работы по ямочному ремонту этим способом можно выполнять и при отрицательной температуре воздуха. Однако срок службы отремонтированных участков в этом случае сокращается до 2 лет и менее.

Ямочный ремонт асфальтобетонных покрытий с применением асфальторазогревателя. Технология работы значительно упрощается при выполнении ямочного ремонта с предварительным разогревом асфальтобетонного покрытия по всей площади карты. Для этих целей может быть использована специальная самоходная машина — асфальторазогреватель, который позволяет разогревать асфальтобетонное покрытие до температуры 100...200°С. Эту же машину применяют для просушивания в сырую погоду ремонтируемых участков.

Режим разогрева состоит из двух периодов: разогрев поверхности покрытия до температуры 180 °С и дальнейший более плавный нагрев покрытия по всей ширине до температуры около 80 °С в нижней части разогреваемого слоя при неизменной температуре на поверхности покрытия. Режим разогрева регулируется изменением расхода газа и высоты горелок над покрытием в пределах 10...20 см.

После разогрева асфальтобетонное покрытие разрыхляют граблями на всю глубину выбоины, к нему добавляют новую горячую асфальтобетонную смесь из бункера-термоса, перемешивают со старой смесью, распределяют по всей ширине карты слоем больше глубины в 1,2—1,3 раза с учетом коэффициента уплотнения и уплотняют от краев к середине ремонтируемого места ручным виброкатком или самоходным катком. Места сопряжения старого и нового покрытий разогревают с помощью линейки горелок, входящих в состав асфальторазогревателя.

Во время проведения ремонтных работ температура покрытия должна быть в пределах 130...150°С, а к концу работ по уплотнению — не ниже 100 °С.

Применение асфальторазогревателя значительно упрощает технологию ямочного ремонта и повышает качество работ.

Применение асфальторазогревателей, работающих на газе, требует особого внимания и соблюдения правил безопасности. Не допускается работа газовых горелок при скорости ветра более 6 м/с, когда порывом ветра может быть погашено пламя на части горелок, а поступающий из них газ может

концентрироваться в большом количестве и взорваться.

Значительно безопаснее асфальтозагреватели, работающие на жидком топливе или с электрическими источниками инфракрасного излучения.

Ямочный ремонт асфальтобетонных покрытий с применением дорожных ремонтеров. Наиболее эффективным и качественным видом ямочного ремонта является ремонт, выполняемый с применением специальных машин, которые называют дорожными ремонтерами. Дорожные ремонтеры применяют как средство комплексной механизации дорожно-ремонтных работ, поскольку с их помощью производят не только ямочный ремонт дорожных покрытий, но также заделку трещин и заливку швов.

Технологическая схема ямочного ремонта с использованием дорожного ремонтера включает в себя обычные операции. Если ремонтер оснащен загревателем, технология ремонта значительно облегчается (рисунок 7.1).

Номер захватки	1	1	1	1	1	
Длина захватки, м	120	120	120	120	120	
Рабочие операции	1. Очистка ремонтируемой поверхности сжатым воздухом. 2. Разметка контура	3. Разогрев. 4. Кирковка разогретой поверхности	5. Укладка смеси	6. Уплотнение уложенной смеси	7. Прогрев соединения старого покрытия с новым слоем	
Направление потока	←					
План потока и расстановка машин						
	Исполнители	1. Водитель. 2. Машинист 5-го разряда – 1.		3. Дорожные рабочие 3-го разряда. 4. Дорожные рабочие 4-го разряда.		
Ресурсы	Машины	Дорожный ремонтер 5320 с рабочим оборудованием; 1 – электростанция – 1; 2 – компрессор – 1; 3 – разогреватель с горелками инфракрасного излучения – 3;		4 – битумный котел (емкость 150 л) – 1; 5 – виброток (масса 135 кг) – 1; 6 – ручная тележка (емкость 0,1 м ³) – 2;		7 – автокран – 1; 8 – бункер для материала; 9 – линейка-разогреватель
		Материалы	Запас перевозимой асфальтобетонной смеси 6 т, возможная площадь ремонта 100 м ² (при одной заправке ремонтера). Смесь асфальтобетонная мелкозернистая			

Рисунок 10.1. Технологическая схема ямочного ремонта