

# АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

---

СТУДЕНТЫ ГРУППЫ ГС 12-11

ПЫЛАЕВА М.М., ГОРСКИХ Е.С.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ СЕРВАТИНСКИЙ В.В.

# Введение

---

Дорожные покрытия для многих регионов России - на сегодняшний день один из острейших «больных» вопросов, требующих немедленного оперативного решения - как с точки зрения фактического их состояния, так и с точки зрения развития дорожной сети и благоустройства городских территорий.

В результате перегрузок покрытия, износа и старения его материалов, на покрытии с течением времени возникают всевозможные дефекты, деформации и разрушения (неровности, трещины, сколы, выбоины, ямы и т.п.)

Своевременное и качественное проведение ремонта дорожных покрытий определяет эксплуатационное состояние дорог. Для проведения ремонтных работ применяются различные технологии и оборудование. При этом, качество выполнения ремонтных работ и долговечность эксплуатации отремонтированных участков обеспечивается только при выполнении технологических требований и регламента выполнения ремонтных работ.

---

На состояние дорожного покрытия наиболее сильно влияют периоды, когда дневная температура достигает положительных значений, а ночная опускается ниже 0 °С . Вода, попавшая в трещины асфальтобетона, замерзает и мгновенно разрывает их. Поэтому необходимо вовремя залечивать трещины.

Однако этому препятствуют несколько обстоятельств. Во-первых, удлинившийся осенний период с многократными циклами замерзания и таяния воды, во-вторых, зимние оттепели, которые к весне уже серьёзно портят состояние дорожного покрытия. Вместе со стаявшим снегом открываются многочисленные трещины и выбоины .

Проблема в том, что начинать латать трещины и выбоины приходится ранней весной.



# Технология литого асфальта

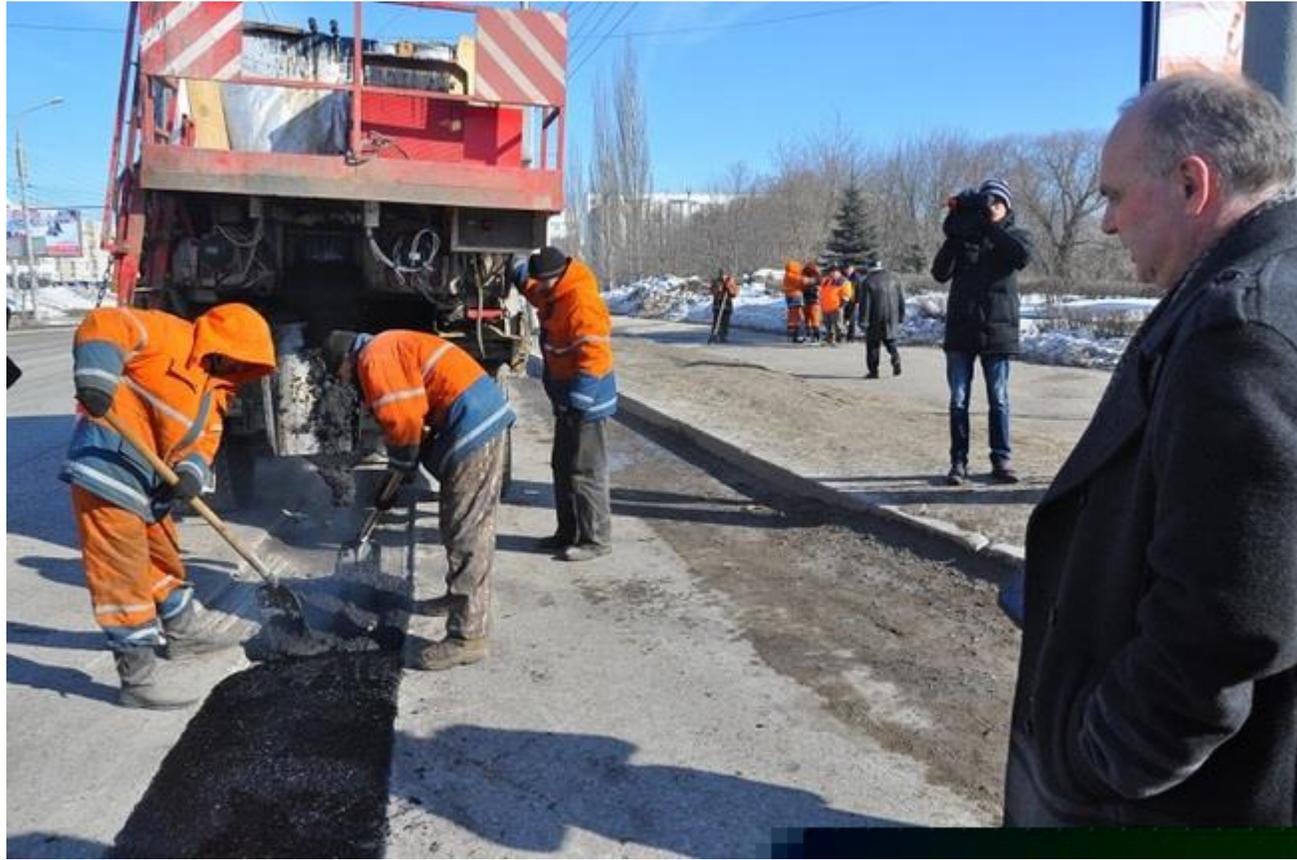
---

Она предназначена для экстренного ремонта. С ее помощью на дороге можно оперативно «залатать» наиболее «проблемные» ямы и выбоины. Такая «заплата» является локальным исправлением ситуации. Это позволяет облегчить ситуацию до установления погоды, при которой можно проводить основательные ремонтные работы. Главное преимущество «литого асфальта» - оперативность. Эта технология не требует длительного подготовительного процесса и применения техники разных видов (катков, фрез и пр.) Для того, чтобы устранить дорожный дефект таким способом нужна лишь одна установка - термос-миксер.

---

Машина оборудована лопастной мешалкой, подогревателями и служит для перевозки и разгрузки литой асфальтобетонной смеси. Асфальтобетонная смесь внутри имеет температуру 220-250 °С, что позволяет проводить работы при температуре воздуха до минус 10<sup>0</sup>. То есть укладывать смесь из такого миксера можно, в том числе на влажную дорожную поверхность (при такой температуре смеси вся влага очень быстро испаряется).

Горячая смесь для «литого асфальта» по консистенции напоминает вязкое битумное тесто, основным ингредиентом которого является мастика из высоковязкого твердого битума, минерального порошка и песка. Чтобы уложить литой асфальт не требуется дополнительной обработки и подготовки, яму нужно лишь очистить от мусора, пыли и воды. Затем ее заливают смесью и ровняют поверхность. Через час смесь застывает и покрытие пригодно для проезда. Гарантийный срок такой «заплаты» - 2 года. Эту технологию используют в том случае, если предполагается, что срок службы дорожного полотна участка еще достаточно долг.

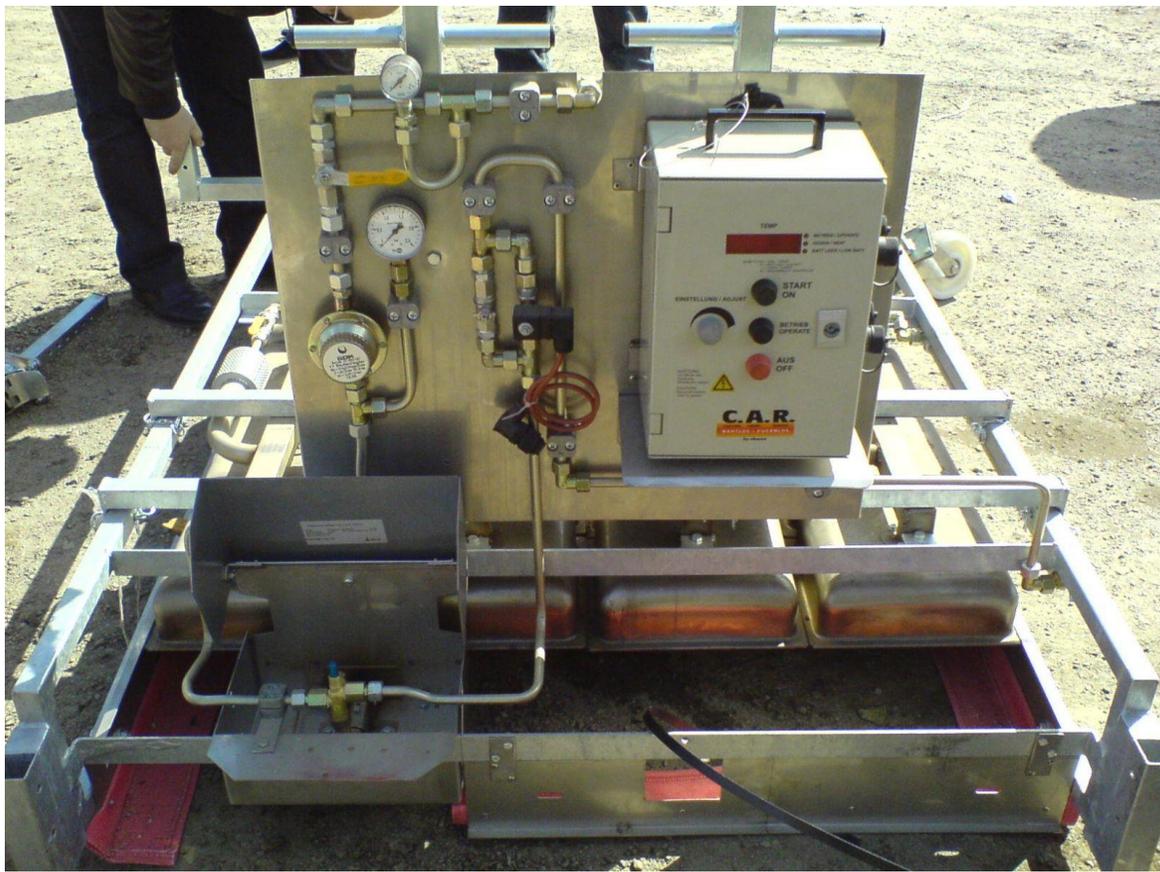


# Технология ремонта дорожного покрытия с применением инфракрасных разогревателей

---

Данный метод, позволяет устранять дефекты любой сложности. Он хорошо зарекомендовал себя при необходимости ремонта участков дорог с повышенной без долгосрочного закрытия движения. В зависимости от температуры окружающей среды, за 8-14 мин. можно отремонтировать от 0,5 до 5 м<sup>2</sup> поверхности автодороги. Технология включает три этапа:

Сначала дорожное покрытие на участке, который необходимо отремонтировать, разогревают с помощью инфракрасного излучения. Для этого применяют специальный подогреватель типа «С.А.Р». Затем на участок вручную или с помощью специальных тележек сыпят битумный порошок. После этого разрыхляют разогретую поверхность дорожными «граблями», постепенно добавляя необходимое количество свежего асфальтобетона (может быть как горячим так и холодным) Все материалы прямо на поверхности дороги тщательно перемешивают и выравнивают. После чего уплотняют с помощью виброкатка или виброустановки. Преимущества технологии: не требует выполнения работ по фрезерованию (способ удаления поврежденного дорожного покрытия с предварительным разогревом поверхности), позволяет работать независимо от погодных условий, не требует длительного перекрытия движения.



# Струйно-инъекционная холодная технология

---

Эта технология заделки выбоин на дорожных покрытиях с помощью битумной эмульсии является сейчас одной из наиболее передовых и прогрессивных. Суть ее состоит в том, что все необходимые операции выполняются рабочим органом одной машины (установки) самоходного или прицепного типа. Подготовка выбоины к ремонту сводится фактически только к тщательной ее очистке от пыли, мусора и влаги путем продувки высокоскоростной струей воздуха и к обработке поверхности выбоины битумной эмульсией. Операция обрезки, разлома или фрезерования асфальтобетона вокруг выбоины в этой технологии может не производиться. Сама заделка выбоины осуществляется посредством ее заполнения мелким щебнем, предварительно обработанным битумной эмульсией в камере смешения машины. За счет вовлечения и подачи щебня воздушной струей, его укладка в выбоину происходит с высокой скоростью, что обеспечивает хорошую его упаковку (уплотнение), практически исключая необходимость в дополнительном использовании виброплит и виброкатков. Струйно-инъекционный метод заделки выбоин можно использовать почти круглый год.

Не рекомендуется проводить ремонтные работы таким способом при дожде и снегопаде, когда затруднена или даже исключена очистка выбоины от влаги, пыли и мусора и ее подгрунтовка битумной эмульсией. Как правило, таким способом ремонтируются выбоины в начальной стадии ямочного разрушения покрытий, т. е. в основном небольшого размера (диаметр не более 40–60 см), хотя нет принципиальных и серьезных возражений и препятствий для ремонта выбоин и карт большего размера.



# Технология ремонта дорожного покрытия холодным асфальтом

---

Эта технология пришла к нам с запада. Она активно применяется в странах Северной Европы и США. Холодный асфальтобетон используют для локального ремонта и устранения таких дефектов покрытия как ямы, выбоины и трещины. В этом случае их заделывают специальной смесью на основе жидких или маловязких битумов. Такой асфальт можно хранить и перевозить без ограничений по времени, характерных для традиционного «горячего» асфальта, который после отгрузки с завода необходимо тут же использовать или утилизировать. Холодная же смесь способна храниться в упаковке до 9 месяцев без какого-либо изменения ее эксплуатационных качеств.

Еще одно преимущество технологии – возможность применять ее при температуре до минус 10<sup>0</sup>С. Многие эксперты даже считают, что применение холодного асфальта возможно круглый год, в том числе и зимой. При работе по этой технологии нет жестких требований к качеству подготовки поверхности, на которую будет уложен асфальт. Однако в идеале поверхность под холодную заплатку должна быть подготовлена не менее тщательно, чем обычно: очищена от воды и грязи, пологие края ямы должны быть срезаны под прямым углом для обозначения четких границ, причем асфальтовая крошка, оставшаяся после такой обработки должна быть полностью удалена. Затем следует этап непосредственного засыпания в яму холодной асфальтобетонной смеси и ее уплотнения. При толщине слоя, превышающей 5 см, каждые 4-5 см необходимо утрамбовывать дополнительно. Дальнейшее уплотнение можно оставить на долю проезжающего по дороге автотранспорта: даже пущенный сразу после наложения заплатки он не только не испортит, но и еще больше уплотнит ее. Специально для этого конечный уровень асфальтобетонной заплатки должен превышать общий уровень ремонтируемой дороги на 1-2 см, образуя таким образом «запас» для постепенной утрамбовки.



# Заключение

---

Таким образом наиболее пригодные технологии по ремонту дорожных одежд в Красноярском крае: с применением инфракрасных разогревателей и струйно-инъекционная холодная технология, так как они позволяют вести работы по ремонту трещин, выбоин и ям почти круглый год. Что является основным критерием для Красноярского края, так как осенние, весенние периоды положительные, и перепад через 0 °С происходит долгое время.