

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

*Восточно-Казахстанский Государственный Технический Университет
им. Д.Серикбаева*

УДК 625.7/.8:001.895

**КАРИБАЕВ
Ермурат Ербулатович**

ИННАВАЦИОННЫЙ СПОСОБ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА УЛИЧНОЙ СЕТИ ДОРОГ С ПРИМИНЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЙ ИМЕЮЩИХ ПАТЕНТНУЮ НОВИЗНУ

6N0729 “Строительство”

Реферат по диссертации на соискание академической степени
магистра техники и технологии по специальности строительство

Научный руководитель: Профессор Пшембаев М.
Научный консультант: Доктор транспорта,
доцент кафедры «СЗСиТК»
Нугуманов Н.С.

Усть-Каменогорск, 2010

Основные показатели транспортно-эксплуатационного состояния улично-дорожной сети (безопасность и непрерывность движения, скорость и пропускная способность) непрерывно изменяются в процессе эксплуатации под воздействием транспортной нагрузки и природно-климатических факторов. В значительной степени эти показатели зависят от объективности назначения и качества проведения мероприятий по ремонту и содержанию дорожных покрытий.

Особому вниманию надо уделить тому, что условия эксплуатации дорожных одежд в городах существенно отличаются от условий эксплуатации на внегородских автомобильных дорогах. Здесь выше интенсивность движения (хотя и ниже средняя скорость). Наличие люков, водоприемных сооружений, вынужденные многочисленные разрывы проезжей части, особенно на исторически сложившейся сети улиц, создают повышенные динамические воздействия на дорожные одежды.

В условиях городов вследствие многочисленных торможений автотранспорта у светофоров, на нерегулируемых перекрестках, остановках пассажирского транспорта часто возникают сдвиговые деформации. Наиболее распространенными дефектами асфальтобетонных покрытий являются износ, шелушение, выкрашивание, выбоины, трещины, сдвиги и волны (дефекты в целом дорожных одежд - просадки, проломы, разрушения кромок, колеи). Износ покрытия происходит под воздействием касательных напряжений от движущегося транспорта, особенно при его торможении. Износ от грузовых автомобилей примерно в 2 раза больше в сравнении с легковыми. На магистралях с интенсивным движением автомобилей покрытие шлифуется и даже истирается. В этом случае снижается прочность дорожной одежды, уменьшается шероховатость, и покрытие, (особенно влажное) становится скользким, что вызывает дорожно-транспортные происшествия. На покрытиях, уложенных на основаниях из цементобетона или асфальтобетона с трещинами, часто образуются отраженные трещины. Такие трещины растут снизу вверх и проявляются над их источником или вблизи него. Кромки отраженных трещин разрушаются достаточно быстро, особенно при вертикальных перемещениях нижележащих бетонных плит, и имеют частые сколы и разрушения.

Все выше перечисленные дефекты являются причиной снижения эксплуатационных свойств асфальтобетонных дорожных покрытий. Что в свою очередь не как не может положительно повлиять на транспортно – эксплуатационное состояние уличной сети дорог.

Актуальность и состояние проблемы. Дорожные службы всего мира ежегодно выполняют значительные объемы работ по ликвидации появившихся дефектов и разрушений на дорогах в условиях города. Практикой установлено, что поверхностное покрытия нуждающаяся в локальном текущем ремонте ежегодно может составлять до 2-3% от общей площади покрытия дороги или ее участка. Когда серьезные повреждения и

дефекты достигают 12-15%, общепринято ставить на ремонт все 100% этой площади.

Подобное лечение дорожного покрытия осуществляются различными методами, средствами и материалами, в совокупности определяющими качество, срок службы и стоимость, то есть эффективность таких ремонтных работ. Главная цель дорожно-ремонтных работ это – обеспечить на эксплуатируемой дороге безопасное движения автомобильного транспорта со скоростью, разрешенной правилами дорожного движения.

Как выше было сказано, эксплуатация городских дорог улиц имеет ряд особенностей. Одежды городских дорог и улиц предназначены для специфических условий и связаны с характером нагрузок от подвижного состава, особенностями водно-теплового режима, условиями строительства, ремонта и реконструкции одежд в городских условиях.

Подвижный состав на городских дорогах и улицах отличается большим разнообразием, что заставляет особо тщательно подходить к вопросу выбора нагрузок и к приведению их к расчетным. Наиболее тяжелыми нагрузками в городских условиях являются автобусы и троллейбусы.

Наличие перекрестков, где возможны остановки автомобилей и торможения приводят к тому, что усилия, которые передаются на дорожную одежду, и время действия нагрузок больше, чем для дорог общей сети. Поэтому процесс износа и разрушения дорожного покрытия протекает гораздо быстрее, чем на дорогах общего пользования. Вследствие усилия касательных усилий при торможении на перекрестках в процесс износа и разрушения дорожного покрытия также ускоряется. Поэтому для городских дорог и улиц особое большое значение приобретает обеспечения сдвигоустойчивости покрытий.

Водно-тепловой режим городских дорог и улиц отличается большим разнообразием, что заставляет особо тщательно подходить к назначению расчетных параметров грунтовых оснований и слоев дорожных одежд.

Строительство, ремонт и реконструкция дорожных одежд в городах встречают ряд трудностей. Из-за фиксированной вертикальной привязки покрытий увеличения толщины дорожных одежд путем устройства дополнительных слоев в большинстве случаев исключается. Поэтому строительство, ремонт, а чаще реконструкция дорожных одежд городских дорог часто связана с их полной перестройкой и заменой всех слоев, что в свою очередь приводит к дополнительным расходам и общие удорожания дорожно-ремонтных работ в целом.

Вследствие этого основания одежд городских дорог должны обладать некоторым запасом прочности с тем, чтобы при реконструкции заменять либо усиливать только дорожное покрытие.

Начиная с 70-х годов в некоторых городах Советского союза, а в Европе с 30-х годов нашли свое применения асфальтобетонные покрытия

на цементобетонных основаниях, которые обладают повышенной прочностью и сочетают положительные свойства нежестких и жестких дорожных одежд. И спустя не один десяток лет при правильном эксплуатации, содержании и своевременном проведения дорожно-ремонтных мероприятий прекрасно зарекомендовало себя.

Стало бы вот наш ответ на все наши беды асфальтобетонное покрытия на цементобетонных основаниях. Да, безусловно, опыт мировых держав это подтверждает.

Но удастся ли нам своевременное, правильное эксплуатация и грамотное выполнения дорожно-ремонтных мероприятий. Хватит ли опыта, средств на добросовестное, профессиональное выполнения тех или иных работ.

Автомобильная дорога как любое другое инженерное сооружение рассчитана на определенный срок службы, в течение которого она подвергается различного рода и количества воздействиям транспорта и пагода климатических факторов, такие как влага и температура. Самым первым и наиболее незащищенным ее элементом, является асфальтобетонное покрытие.

В результате многих сотен и тысяч нагрузжений, а порой и перегрузок покрытия, износа и старения его материалов. А иногда и не очень высокого изначального их качества или неполноценного и неравномерного выполнения отдельных дорожно-строительных операций, особенно уплотнения и равнообъемности распределяемого материала, на нем с течением времени возникают всевозможные хорошо известны дорожникам и автомобилистам дефекты, деформации и разрушения такие как: шелушения, выкрашивания, неровности, трещины, сколы, выбоины, ямы и скользкость.

Как правило, не своевременное устранения тех или иных мелких дефектов, ведут к более масштабным разрушениям дорожного покрытия. Поэтому особое внимания надо уделить, на немедленное устранения этих проблем.

В свою очередь возникает вопрос финансирования, хватит ли тех средств, которые сейчас выделяются на такие работы как: капитальный ремонт, средней и текущей ремонт городских улиц, озеленению, содержанию, управления эксплуатацией автомобильных дорог и мостов.

Ответ, конечно же, нет. На примере города Усть-Каменогорска, которой общие протяженность городской сети улиц составляет в порядка 756 км, на восстановление дорожного покрытия уйдут не один десяток миллиардов тенге. А при нынешним объеме финансирования эти работы займут 25-30 лет.

Такое положение дел обуславливает необходимость поиска доступных технических решений, обеспечивающих поддержание и сохранность уличной сети дорог. Одним из таких технических решений является удешивение, повышения качества дорожно-ремонтных работ, с использованием навесного и прицепного оборудования, и с повторным

использованием старого асфальтобетона лома старых черных и холодных асфальтобетонного покрытия и основания при строительстве и ремонте улично-дорожной сети.

Цель работы. Совершенствования методов ремонта и строительства улично-дорожной сети с использованием навесных и прицепных оборудования.

Объект исследования. Технологии ремонта и строительства уличной сети дорог, с использованием навесного и прицепного оборудования носящих патентную новизну в некоторых технологических операциях. Рассмотрены и обоснованы технологические особенности ремонта и строительства уличной сети дорог, с использованием специализированного оборудования. Рассмотрены критерии качества автодорог и приведены рекомендации к их повышению. Предложена технология повторного использования лома старых дорожных одежд с черным и холодным асфальтобетонным покрытием.

Задачи исследования. 1) Анализ транспортно – эксплуатационного состояния городских сетей улиц.

2) Обоснование способов ремонта и строительства, общие проблемы технологии.

3) Экспериментальная работа по применению специализированного оборудования.

4) Разработка практических рекомендаций.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении показана актуальность проблемы, определяется цель, задачи, предмет, объект исследования. Формируются гипотезы и положения, выносимые на защиту, раскрывается научная новизна, практическая значимость работы.

В первом разделе представлено транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог городской сети города Усть-Каменогорска. Анализ общего состояния, которого позволил сделать вывод о целесообразности применения навесного оборудования носящего патентную новизну.

Во втором разделе приведены предпосылки совершенствования стратегии ремонта автомобильных дорог. В первых это предпосылки вторичного использования лома старых черных и холодных асфальтобетонного покрытия и основания. Ремонт автомобильных дорог приводит к увеличению из года в год количества старого асфальтобетона, который может быть регенерирован и использован повторно. Повторное использование старого асфальтобетона позволяет существенно сократить расход нефтяного битума при производстве ремонтно-восстановительных работ. Приведены требования к смесям, содержащим старый асфальтобетон, и произведен подбор состава смеси. Во вторых это предпосылки применения навесного оборудования носящего патентную

новизну. Для обеспечения круглогодичного, бесперебойного, безопасного движения по дороге с соответствующими скоростями и нагрузками дорожными организациями проводятся различные эксплуатационные мероприятия, система которых включает в себя содержание дорог, текущий ремонт, средний и капитальный ремонты. Повышение эффективности и улучшение качества ремонта и содержания дорог и сооружений может быть достигнут за счет ряда мероприятий:

- внедрение новой системы планирования и экономического стимулирования;

- применение дорожных машин с универсальным навесным оборудованием и их рационального использования;

- применение новых прогрессивных материалов; широкого применения контрольно-измерительных приборов для проверки технического состояния дороги и определения ее эксплуатационных качеств.

В силу ограниченных средств ремонт или строительство должны выполняться недорогими навесными и прицепными оборудованностями, позволяющие при незначительных затратах технологично производить ремонтные работы. Зарубежные дорогие технические средства, как правило, не всем сегодня доступны, а находящаяся в эксплуатации старая техника имеет большой износ.

В третьем разделе представлено экспериментальное использование навесных оборудовании при ремонте автомобильных дорог.

1) Использование навесного валкообразователя (рисунок 1) позволяет стабильно и за 1 проход трактора К-700 с валкообразователем создать равномерный вал любого объема на всем требуемом протяжении автомобильной дороги, что обеспечивает точное дозирование, ровную толщину и ровную кромку.

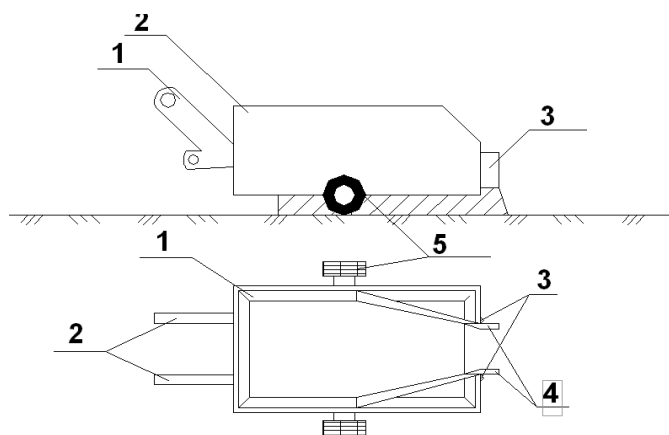


Рисунок 1 – Навесной валкообразователь

2) Автогрейдер с разграничителем (рисунок 2) позволяет не только улучшить продольный профиль, но и обеспечивает ровную кромку и

ровную толщину, а это позволяет исключить просадки, келейность. Значительно уменьшить перерасход материала.

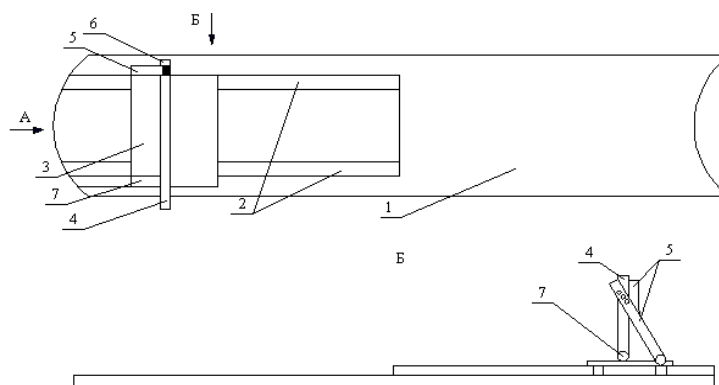


Рисунок 2 – Автогрейдер с разграничителем

Разработаны технологические особенности производства работ при применении старого асфальтобетона с использованием навесного оборудования носящего патентную новизну при капитальном ремонте автомобильной дороги.

В четвертом разделе разработаны рекомендации по технологии ремонта уличной сети дорог с применением навесного оборудования носящего патентную новизну. Представлены технологические особенности производства работ в зависимости от состояния дорожного покрытия.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 На X Республиканской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых ВКГТУ им. Д. Серикбаева 2010 года, на заседания секции «Инновационное развитие строительства и архитектуры» был доложен устный доклад с презентацией слайдов на тему «Инновационный метод строительства и ремонта уличной сети дорог с применением оборудования имеющих патентную новизну»

АННОТАЦИЯ

к магистерской диссертационной работе Карибаева Ермурата
Ербулатовича
на тему: «Инновационный способ строительства и ремонта уличной сети
дорог с применением оборудования имеющих патентную новизну»

6N0729 – Строительство

В данной диссертации рассматриваются проблемы строительства и ремонта городских улиц дорог.

Проведён анализ состояния транспортно-эксплуатационного состояния городских сетей дорог.

Рассмотрены критерии качества городских дорог и приведены рекомендации к их повышению.

Предложен инновационный способ строительства и ремонта городских дорог с применением оборудования имеющих патентную новизну. Обоснованы способы ремонта и строительства, общие проблемы технологии. Разработаны практические рекомендации.

«Патенті бар аспалы жабдықтармен қалалық автокөлік жолдарын салу және жөндеу инновациялық тәсілі» тақырыбына, Карибаев Ермурат Ербулатовичтің магистрлық диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

6N0729 – Құрылыс

Бұл диссертацияда қалалық автокөлік жолдарын салу және жөндеу кезіндегі кемшіліктер қарастырылған.

Қалалық автокөлік жолдарының қазіргі транспорт-эксплуатациялық жағдайын сипат барілген.

Қала жолдарының сапа критерилері қарастарылған және оларды арттырудың ұсыныстары келтірілген.

Патенті бар аспалы жабдықтармен қалалық жолдарын салу және жөндеу инновациялық тәсіл ұсынылады. Жолдың құрылысы және жөндеу тәсілдері, содай-ақ технологияның жалпы проблемалары негізделген. Тәжірбиелік ұсыныстар өңделген.

ABSTRACT

of the master's thesis by Karibaev Ermurat Erbulatovich on the subject:
«Innovative method of city roads construction and repair with the use of
equipment having patent novelty»

The problems of city roads construction and repair are considered in the thesis.

The analysis of city roads network operating condition been carried out.

The criteria of city road quality have been examined and recommendations for their improvement are given.

The innovative way of city road construction and repair has been suggested the use of the equipment having a patent.

The methods of construction and repair, general problems concerning technologies have been grounded.

Practical recommendation have been developed.