

Производство битумных мастик - герметизирующих материалов дорожного назначения для проведения различных ремонтных работ

Кемалов Р.А., Кемалов А.Ф.,
Муллахметов Н.Р., Фаттахов Д.Ф., Галиев А.А., Идрисов М.Р.
Бадретдинов Р.Ш., Файзрахманов А.Т.
Казанский государственный технологический университет, г. Казань
Научно-технологический центр «Природные битумы»

Повысить качество вяжущих можно путем введения в их состав каучуков, резиновой крошки, серы, различных ПАВ и др. Модифицированные таким образом битумы обладают улучшенными адгезионно-прочностными, низкотемпературными и реологическими свойствами.

Однако их масштабное применение на практике существенно ограничено отсутствием строгих критериев применения модификаторов. Зачастую используются только эмпирические подходы вследствие недостаточной изученности состава окисляемого сырья, условий совмещения модификаторов, в особенности при использовании полимерных материалов с битумами, имеющими различный химический состав и их влияния на физико-механические характеристики асфальто-бетонных смесей, эксплуатируемых в различных климатических условиях.

Поэтому в большинстве случаев производят дорожный ремонт, представляющий собой залечивание трещин, ям и других дефектов, а не дорогостоящую замену всего старого дорожного полотна. Работы по санации (залечиванию) производятся с использованием битумных мастик (БМ). В связи с этим обеспечение высоких эксплуатационных характеристик по водонепроницаемости, минимальному водонасыщению, адгезии, устойчивости к процессам старения – является актуальной задачей для исследователей и инженеров-практиков, работающих в этой области.

При возрастающих темпах строительства, реконструкции и ремонта (санации) объектов дорожного назначения – асфальтобетонные покрытия федерального и местного уровней, объектов промышленного и гражданского назначения – материалы рулонного и наливного типа для обустройства кровель зданий и сооружений и дорожного полотна, в том числе и для реконструкции мостовых сооружений, а так же для нефте- и газопроводов, *важное место среди множества строительных материалов занимают мастичные материалы на битумной основе.*

Основными компонентами битумных мастик являются нефтяной битум, полимер, минеральный наполнитель и растворитель. Введение в состав мастики полимера способствует переводу битума в битумное вяжущее, и как следствие при приложении нагрузки возникают только упругие деформации, а течения мастики при действии нагрузки не происходит.

Важным критерием выбора мастик, в т.ч. для проведения качественного ремонта вышеуказанных объектов и как следствие увеличения сроков службы являются их клеящие (адгезионно-прочностные) свойства. В связи с этим качество нефтяного битума, составляющего основу этих материалов, выбор модифицирующих добавок, создания условий для их полного совмещения на стадии приготовления, транспортировки, хранения и применения является важной технологической задачей, от решения которой будет зависеть качество этих материалов и долговечность эксплуатируемых объектов.

Объектами, в которых вяжущие и герметизирующие материалы работают в условиях наиболее высоких деформаций, являются:

*швы и стыки бетонных плит дорог и аэродромов, мостов
и уплотнения вдоль путей рельсового транспорта в городах.*

Наиболее жестким воздействиям условий окружающей среды подвергаются герметизирующие материалы кровель, швов и трещин покрытий городских магистралей.

Общая характеристика и особенности продукции:

Использование в массовом строительстве битумных мастик на основе полифункциональных модификаторов серии «ПФМ» позволит получить качество и долговечность конструкций и со-

оружений, требуемые по российским и ведущим зарубежным стандартам качества. Отличительной особенностью данного проекта является тот факт, что за счет регулирования концентрации модификатора можно получить на основе известных марок битума широкий ассортимент битумно-полимерных мастик. *Среди основных преимуществ следует отметить универсальность мастики, высокую технологичность и меньшие энергозатраты при ее получении.* На состав мастики, способ ее приготовления поданы заявки на получение патента или уже имеется патент РФ. В настоящий момент на заключительной стадии находятся испытания в независимых лабораториях на соответствие качества мастик заявленным требованиям, результаты положительные.

Масштабы и направления использования.

Основными направлениями применения модифицированных битумно-мастичных материалов являются ремонт покрытий автодорог, аэродромов и т.п., устройство кровель зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения и устройство строительных конструкций, мостовых сооружений, защита магистральных наземных и подземных трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов. Учитывая тот факт, что в Татарстане проложено 22 тысячи километров дорог, из которых более тысячи – федеральные, а общая протяженность автодорог в России – чуть менее 900 тысяч километров, в то время как этот показатель уже сегодня должен значительно превышать 1,5 миллиона километров, можно говорить о высокой потребности в качественной мастике для ремонта существующих автодорог и в улучшенном дорожном битуме при строительстве новых. Таким образом, по рынку РТ предварительная потребность в мастике только для дорожного ремонта может достигнуть до 20 тыс. тонн в год.

Перспективность рынка предлагаемого товара

- общая емкость рынка: предварительно по РТ – 20 тыс. тонн в год, по РФ – 600 тыс. тонн.
- планируемые доли на рынках: рынок РТ – 80 – 100 %, РФ – 10-15%
- преимущество заявляемой продукции перед конкурентами: соответствие самым жестким требованиям, значительно более низкая цена, более высокая технологичность приготовления, меньшие транспортные затраты на доставку модификатора потребителю в РТ.
- свойство товара, определяющее спрос: универсальность и высокое качество мастик при оптимальной стоимости.

Данную технологию можно смело отнести к разряду ресурсосберегающих, поскольку увеличение межремонтного периода всех типов покрытий, сформированных с участием разработанных мастик, позволит существенно уменьшить расход битума, каменного материала, а также энергоресурсов для производства битума, асфальтобетона.

Проведены расширенные лабораторные испытания. На объект разработки получен патент РФ, разработаны технические условия и лабораторный регламент.