

УДК 668.72.002.6 : 630*86

НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОВЕРХНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ ФЕНОЛОВ

С. С. СМЕТАНИНА, Д. А. ПОНОМАРЕВ

Ленинградская лесотехническая академия

Ранее [1, 2] нами было показано, что при взаимодействии лесохимических фенолов с диэтиламином и формальдегидом образуются основания Маппиха, которые являются поверхностно-активными веществами (ПАВ).

В настоящей работе рассмотрена возможность использования указанных продуктов в качестве эмульгаторов битумных эмульсий, применяемых в дорожном строительстве. Дорожные эмульсии состоят из битума, эмульгатора и воды, причем в качестве эмульгатора используют ПАВ анионного или катионного типов. Катионные эмульгаторы представляют собой ПАВ типа аминов, ди-, полиаминов и четвертичных аммониевых солей. Однако выпуск таких эмульгаторов ограничен, а некоторые из них сняты с производства, поэтому потребность в катионных эмульгаторах в дорожном строительстве весьма велика.

Для расширения ассортимента катионных эмульгаторов нами в качестве эмульгатора была исследована аминотетилированная древесная смола (для аминирования использовали кубовую смолу Моломского лесохимзавода, содержащую фенолов 60...65 %).

Характеристика аминотетилированной древесной смолы: рН 10 %-го водного раствора — 5,9; влажность — 35,9 %; общее содержание азота (на сухое вещество) — 20,2 %; содержание связанного азота (на сухое вещество) — 13,5 %. Полученный продукт полностью растворяется в горячей и холодной воде. Для приготовления эмульсий был применен нефтяной битум марки БНД 90/130. Эмульсии с данным эмульгатором готовили в машине непрерывного действия. Битум поступал нагретый до 130...140 °С, а водный раствор эмульгатора — нагретый при 60...80 °С. Для определения оптимального количества эмульгатора готовили эмульсии с различным содержанием эмульгатора в растворе в пределах 1...5 %.

Установлено, что оптимальное количество — 3 % эмульгатора на сухое вещество. С меньшим содержанием эмульгатора эмульсии получаются грубые и неустойчивые, с большим — происходит вспенивание раствора, что препятствует получению эмульсии требуемого качества. Показатели свойств эмульсии с катионным эмульгатором приведены в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что полученная эмульсия по содержанию битума, вязкости и однородности, а также транспортированию отвечает требованиям, предъявляемым к катионным эмульсиям. Эмульсия получается к тому же медленнораспадающаяся, поэтому она хорошо смешивается с минеральным материалом как пористого зернового состава, так и плотного состава. Однако величина сцепления эмульсии несколько ниже требуемой; под действием воды в течение суток при комнатной температуре площадь поверхности щебня покрывается пленкой битума на 85...90 % вместо требуемых не менее 95 %. Это можно объяснить высоким значением рН эмульгатора, равного 5,9, а также его составом, что необходимо в дальнейшем исследовать.

Свойства эмульсии определяли и в смесях с минеральным материалом. Для этого готовили образцы из мелкозернистых гранитных смесей плотного и пористого зерно-

Таблица 1

Свойства эмульсии	Показатели свойств полученной эмульсии		Технические требования на катионный эмульгатор ГОСТ 18659-81
	плотных смесей	пористых смесей	
Содержание битума, %	52		45...55
Условная вязкость при 20 °С, с	11		Не более 35
Однородность (дисперсность), %	0,4		» » 0,5
Смешиваемость со смесями минерального материала:			
	пористого зернового состава	Смешивается	Смешивается
плотного зернового состава	»	»	»
Сцепление пленки вяжущей с минеральным материалом гранитной фракции 20...40 мм по ГОСТ 8267-75, %	85...90		Площадь поверхности щебня должна быть покрыта пленкой вяжущего не менее 95 %
Устойчивость эмульсии при хранении через:			
	7 сут	0,4	Массовая доля частиц битума крупнее 0,14 мм должна быть не более 0,5
30 сут	0,5	0,8	
Устойчивость эмульсии при транспортировке	Выдерживает, не расслаивается		При транспортировании не должно происходить разделения эмульсии на битум и воду

вого состава с оптимальным количеством эмульсии 9 % в пересчете на сухое вещество битума в эмульсии. Из каждой эмульсионно-минеральной смеси (плотной и пористой) изготавливали не менее 12 образцов. При формировании нагрузки доводили до 40 МПа и выдерживали в течение 3 мин. Приготовленные образцы испытывали через 14 сут хранения на воздухе в комнатных условиях.

Характеристика свойств эмульсионно-минеральных образцов с катионной лесохимической добавкой приведена в табл. 2.

Таблица 2

Свойства	Показатели свойств		Нормы для образцов	
	плотных смесей	пористых смесей	плотных смесей	пористых смесей
Водонасыщение в вакууме, % по объему	4,2	6,5	Не более 4,5	6,5
Набухание, % по объему	1,2	2,0	Не более 1,5	2,0
Предел прочности при сжатии, МПа, при 20 °С	1,7	1,25	Не менее 1,6	1,2
			Не менее 0,8	0,75
Коэффициент водоустойчивости	0,85	0,85	Не менее 0,8	0,75
Коэффициент длительной водоустойчивости в течение 15 сут	0,45	—	Не менее 0,5	—

Анализируя данные табл. 2, видим, что образцы характеризуются хорошими показателями водонасыщения и набухания. Показатели предела прочности при сжатии и коэффициент водоустойчивости соответствуют требованиям, предъявляемым технической нормативной документацией к данным материалам.

Таким образом, синтезированные на основе лесохимических фенолов эмульгаторы катионного типа позволяют получить устойчивые

битумные эмульсии, которые могут быть рекомендованы к использованию в дорожном строительстве.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. А. с. 1004355 СССР, МКИ³ С 07 С 87/62. Способ получения *N, N*-диэтиламинометилпроизводных фенола / Д. А. Пономарев, И. В. Акимова, С. С. Сметанина и др. (СССР).— № 3233532/23-04; Заявлено 12.01.81; Оpubл. 16.03.83, Бюл. № 10 // Открытия. Изобретения.— 1983.— № 10.— С. 102. [2]. Получение поверхностно-активных веществ на основе лесохимических фенолов / И. В. Акимова, Н. Р. Колесова, Д. А. Пономарев, С. С. Сметанина // Лесн. журн.— 1984.— № 1.— С. 91—93. (Изв. высш. учеб. заведений).

Поступила 19 июня 1987 г.

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630*79 : 674

ПРЯМАЯ ХЛЫСТОВАЯ И СОРТИМЕНТНАЯ ВЫВОЗКА
В УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ КОМПЛЕКСОВ

С. П. БАХТИНА

Ленинградская лесотехническая академия

В последнее время при формировании территориальных лесных комплексов лесозаготовительные и деревоперерабатывающие предприятия могут переходить на прямые хозяйственные связи, организуя хлыстовую или сортиментную вывозку непосредственно в пункты переработки, минуя нижний склад. Это существенно улучшает систему лесоснабжения.

Основными преимуществами прямой поставки хлыстов являются:

уменьшение капитальных вложений и сокращение сроков ввода производственных мощностей лесозаготовительных предприятий;

повышение производительности труда за счет сокращения числа сортиментов на бирже деревоперерабатывающего предприятия по сравнению с этими работами в леспромысле;

доставка всей ствольной древесины на лесопильно-деревообрабатывающие предприятия, что позволяет комплексно использовать ее, расширить переработку сырья пониженного качества, увеличить выход конечной продукции из исходной биомассы;

концентрация переработки хлыстов на постоянно действующих современных деревоперерабатывающих предприятиях, что повышает загрузку их мощностей и создает лучшие условия для комплексной механизации и автоматизации работ по раскряжке, сортировке, штабелевке и учету лесопроизводства;

внедрение единого транспортного пакета хлыстов, сформированного на лесосеке на кониках лесовозного подвижного состава и доставленного без расформирования на деревообрабатывающее предприятие или лесоперевалочную базу, что позволяет при правильном подборе грузоподъемных механизмов по всему технологическому циклу комплексно механизировать погрузочно-разгрузочные и транспортные работы на основе полной механизации труда;

упрощение структуры управления производством в лесозаготовительных предприятиях в связи с ликвидацией нижнего лесного склада;

перевозка хлыстов замкнутыми маршрутами, что сокращает оборот и повышает ритмичность подачи транспортных средств;

перенесение раскряжки хлыстов на предприятия, находящиеся в городах и крупных поселках, что позволяет решить ряд проблем закрепления квалифицированных кадров рабочих и ИТР.

Внедрение технологии с поставкой хлыстов ведется в основном с применением существующего оборудования, предназначенного для использования при традиционной технологии. Решенными вопросами новой технологии следует считать выполнение погрузочно-разгрузочных работ и транспортировку хлыстов по железной дороге: создан и выпускается серийно кран-перегрузчик ЛТ-62 с грейфером ЛТ-59, используются другие краны общепромышленного назначения; создана и се-