



ОФИЦИАЛЬНЫЙ СПОНСОР



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина
(Национальный исследовательский университет)

СБОРНИК ТРУДОВ
научно-практической конференции,
посвящённой 50-летию образования битумной лаборатории
РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина



50 лет – в лидерах вузовской науки России

Москва - 2013

СОДЕРЖАНИЕ

1. А. В. Мурадов. 50 лет – в лидерах вузовской науки России.....	4
2. Н. В. Быстров. Перспективы применения дорожных органических вяжущих при строительстве и ремонте федеральных автомобильных дорог.....	7
3. И. Г. Мионов. Комплексная работа ОАО «Газпром нефть» по повышению качества битумных материалов и развитию технологий их применения.....	10
4. Л. М. Гохман. О влиянии качества органических вяжущих материалов на развитие сети автомобильных дорог в России.....	13
5. А. А. Гуреев, А. В. Лакомых, М. В. Самсонов, Р. В. Плаксина. Полиэтиленгудроновые вяжущие – инновационный материал для дорожного строительства.....	21
6. О. Н. Киндеев, В. Н. Лындин. О состоянии и эффективности битумного производства.....	29
7. Н. Г. Евдокимова, Е. В. Комарова. Фактор устойчивости как критерий оценки устойчивости битумов к старению.....	31
8. Н. Г. Евдокимова, А. Р. Назарова. Об исследовании адгезионных свойств серобитумных вяжущих.....	33
9. Е. О. Кольшева, Н. Г. Евдокимова. О возможности получения полимербитумных вяжущих на основе сырья ОАО «Газпром нефтехим Салават».....	35
10. А. В. Руденский, В. В. Лобанов. Олигомербитумные вяжущие – перспективное направление получения высококачественных модифицированных битумов для дорожного строительства...	36
11. А. С. Ширкунов, В. Г. Рябов. Анализ вязкостных характеристик дорожных битумов и их изменения при прогреве в тонком слое.....	40
12. В. В. Васильев, Е. В. Саламатова. Влияние асфальтенов на свойства нефтяных остатков и битумов.....	42
13. О. Ф. Глаголева, К. А. Иноземцев, Н. Ю. Белоконь, И. В. Маркова. Исследование старения битумных смесей с атактическим полипропиленом.....	44
14. О. Н. Киндеев. Рубитрон – «Мы решаем проблему плохих дорог».....	46
15. С. В. Ступак. Исследование текстуры нефтяных битумов и полимер-битумных композиций.....	47
16. С. В. Ступак. Современная технология производства нефтяных дорожных битумов модифицированных стирол-бутадиен-стиролом.....	50
17. М. М. Григорьева, В. Ю. Пивсаев, А. А. Пименов. Исследования в области модификации свойств вяжущих композиций.....	53
18. Е. Н. Симчук. Совершенствование нормативной базы в области нефтяных дорожных битумов.....	56
19. А. В. Лакомых, В. В. Попкова, М. В. Самсонов, К. С. Иконникова. Исследование возможности максимального вовлечения асфальтита в производство дорожного битума.....	59
20. Л. Н. Отвагина, К. С. Иконникова. Оценка эффективности проекта модернизации битумной установки с созданием блока производства компаундированных асфальтитсодержащих дорожных битумов.....	61
21. А. В. Лакомых, А. Е. Моисеева, К. Н. Сухнева, Л. Е. Корнишина. Сравнение изменений группового химического состава и показателей качества битумов, полученных при проведении старения по ГОСТ 18180-72 и ПНСТ.....	62
22. Б. И. Ядгаров, С. В. Гробов, О. А. Цуканова, Ю. Н. Киташов, А. В. Назаров. Использование добавки для стабилизации грунтов SoilGrip в дорожном строительстве.....	64
23. Ф. Р. Матвеев, О. Н. Киндеев. Методические вопросы выбора ассортиментной политики нефтеперерабатывающего предприятия.....	65

ИССЛЕДОВАНИЕ СТАРЕНИЯ БИТУМНЫХ СМЕСЕЙ С АТАКТИЧЕСКИМ ПОЛИПРОПИЛЕНОМ

О. Ф. Глаголева,

РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина,

К. А. Иноземцев, Н. Ю. Белокопъ, И. В. Маркова

ООО «НПП Химкомпозит»

В работе изучена возможность модифицирования окисленных нефтяных дорожных и строительных битумов атактическим полипропиленом производства ООО «Томскнефтехим» с точки зрения как корректировки вязкостно-температурной кривой, так и улучшения термоокислительной стабильности. АПП является достаточно известным недорогим модификатором битумов, применение которого ограничено тем, что он производится как побочный продукт в сравнительно небольших объёмах. Преимущество АПП заключается в хорошей совместимости с битумными системами, отсутствии склонности к термической сшивке, присущей вулканизуемым эластомерам и ТЭП. Для исследования были приготовлены смеси дорожного битума БНД 60/90 и строительного БН 90/10 с 5% мас. АПП кажущейся вязкости расплава по Брукфильду при 180°C 168000 мПа·с.

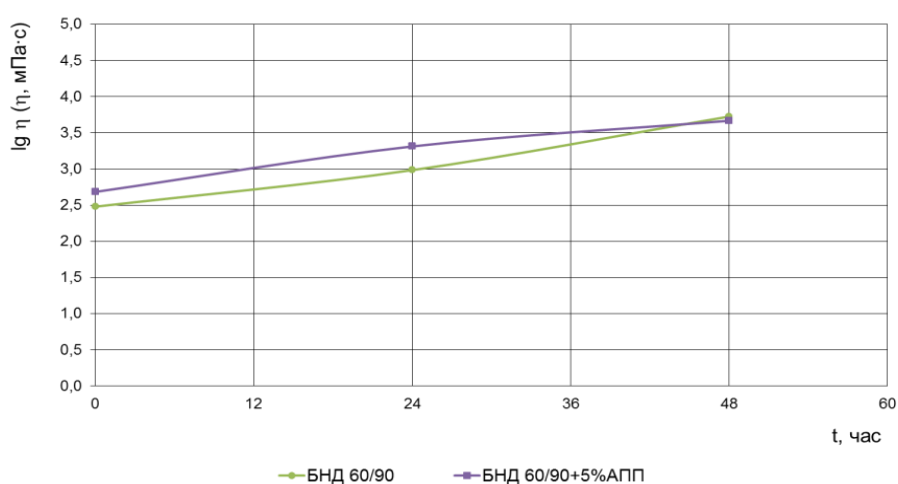
Показатели свойств исходных образцов и полимерно-битумных материалов

Показатели	Битум БНД 60/90			Битум БНД 60/90+ 5% АПП		
	Исх.	24ч	48ч	Исх.	24ч	48ч
Температура размягчения, °С (по КиШ)	49,5	68,2	86,5	59,3	73,5	90,6
Глубина проникания иглы, 0,1 мм, при температуре:						
25°C	73,0	30,7	19,7	50,7	30,7	22,3
0°C	24,0	22,5	14,0	40,7	25,3	17,5
ИП	-0,39	1,4	3,0	0,9	2,2	3,7
	Битум БН 90/10			Битум БН 90/10+ 5% АПП		
Температура размягчения, °С (по КиШ)	97,2	119,5	131,5	107,3	127,6	140,3
Глубина проникания иглы, 0,1 мм, при температуре:						
25°C	9,3	8,0	7,0	11,3	7,3	6,3
ИП	2,8	4,6	5,3	4,1	5,0	5,7

В результате исследования показано, что добавка АПП в битум повышает температуру размягчения битума и улучшает низкотемпературные свойства битумов без существенного увеличения их вязкости при температурах смешения и приготовления покрытий, что дает возможность использовать те же технологии и то же оборудование, что и для битумов без добавки полимера. Введение АПП улучшает

вязкостно-температурные свойства битума, снижая наклон вязкостно-температурной кривой в рабочем диапазоне температур, что положительно влияет на эксплуатационные свойства битумов. Стандартные показатели полученных смесей приведены в таблице.

Наиболее существенным и важным для производства композиций фактом, обнаруженным в результате исследований, является повышение за счёт АПП стойкости битумных смесей к термоокислительному старению. Методом изучения на ротационном вискозиметре и ускоренным методом на приборе Термоскан-М1 изменения динамической вязкости в процессе длительного состаривания в термошкафу при 180°C полученных на пилотной установке образцов смесей показано, что реокинетические кривые старения смесей битума с АПП имеют меньший наклон, нежели кривые немодифицированных битумов, причём как дорожных, так и строительных. Вид кривых для дорожного битума и его смеси с АПП показан на рисунке.



Вид реокинетических кривых старения дорожного битума и его смеси с АПП

Установленная зависимость объясняется тем, что АПП как замедляет термоинициированную поликонденсацию фрагментов ВМС битума, так и снижает их деструкцию, что уменьшает изменение температуры и массы образцов битума после прогрева стандартным методом испытания и, соответственно, изменяет наклон реокинетической кривой. Это объясняется антиокислительной активностью и собственной термической стабильностью АПП. В этом отношении полезное действие АПП сходно с действием церезина, применяемого в резиновой промышленности в качестве поверхностного антиозонанта в резиновых смесях.

Помимо придания улучшенных свойств полимерно-битумным композициям использование АПП в качестве модификатора позволяет решить проблему утилизации АПП как побочного продукта при производстве изотактического полипропилена по традиционной технологии, а также снижение образования кислых газов отдува и чёрного соляра при производстве окисленного нефтяного битума за счёт сокращения времени окисления. При добавлении АПП в менее окисленный битум можно получать смеси, которые по свойствам будут работать в покрытиях так же, как более окисленный битум, оставаясь при этом более стойкими к термоокислительному старению.