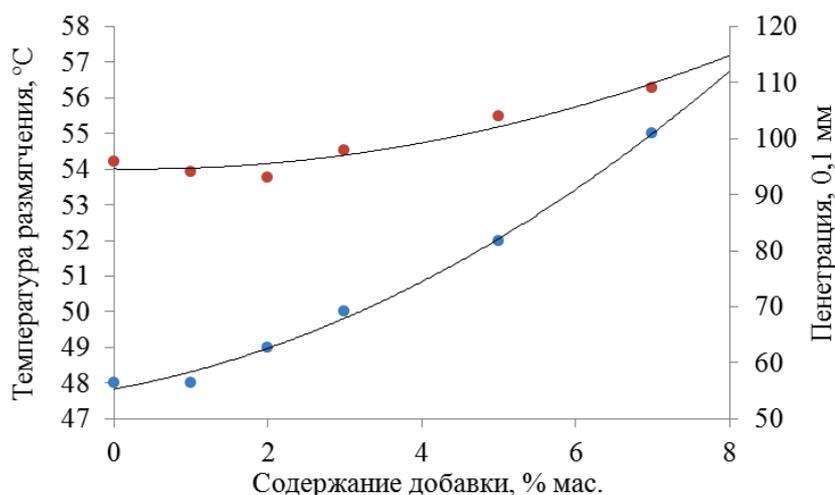


**ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК N-МЕТИЛПИРРОЛИДОНА  
НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ**

Долговечность асфальтобетонного дорожного покрытия определяется качественными показателями используемого битумного вяжущего. Однако используемые в Республике Беларусь битумы, получаемые окислением нефтяных остатков, характеризуются высокой пластичностью, но низкой эластичностью, что негативно сказывается на длительности бездефектного периода службы дорожных покрытий. С целью улучшения качественных характеристик битумных вяжущих и расширения их интервала работоспособности в них рекомендуется вводить различного вида модификаторы (полимеры, концентраты определенных недостающих групповых химических компонентов, пластификаторы, адгезионные добавки и т.п.) [1]. При этом получение качественного битумного вяжущего требует использования различных пластифицирующих и адгезионных добавок, позволяющих улучшить пластичные и низкотемпературные свойства битумного вяжущего, его сцепление с минеральными наполнителями. Для улучшения адгезионных свойств битумов в основном используются азотсодержащие добавки (амины, соли алифатических и ароматических аминов и др.). Такие добавки часто являются малотоксичными веществами и способны улучшить адгезию вяжущего, как к кислым, так и к основным материалам в составе асфальтобетонной смеси.

В связи с вышеизложенным, представляло интерес изучить возможность использования в качестве модифицирующей добавки промышленного растворителя N-метилпирролидона, который обладает высокими эмульгирующими свойствами, растворяющей способностью и малой токсичностью. Введение добавки в нефтяной битум осуществляли при температуре 80–100°C при интенсивном перемешивании в течение 0,5–2 часов. Для полученных вяжущих определялись следующие показатели: температура размягчения, пенетрация, температура хрупкости, структурно-групповой состав и сцепление битума с минеральным наполнителем (мрамором).

На рис. показано влияние добавки N-метилпирролидона на основные эксплуатационные свойства битумных вяжущих: температуру размягчения и пенетрацию.



**Рисунок – Влияние добавок N-метилпирролидона на температуру размягчения и пенетрацию битума**

Наблюдаемое увеличение температуры размягчения при введении N-метилпирролидона в нефтяной битум связано с возрастанием соотношения асфальтенов к насыщенным углеводородам за счет протекания реакций окисления углеводородов. Согласно [2], N-метилпирролидон способен катализировать процессы окисления нефтяного сырья и приводить к ускоренному образованию смол и асфальтенов.

Исследование адгезионных свойств битумных вяжущих осуществляли по ГОСТ 11508. Установлено, что все образцы при испытании их на сцепления с мрамором соответствуют контрольному образцу № 1.

Таким образом, добавка N-метилпирролидона в битум интенсифицирует процессы окисления углеводородов при низких температурах (80–100°C), что может приводить к более быстрому термоокислительному старению битума, при этом полученные вяжущие характеризуются высокими адгезионными свойствами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гуреев, А. А. Нефтяные вяжущие материалы / А. А. Гуреев. – М. : Издательский дом «Недра», 2018. – 239 с.
2. Цамаева, П. С. Интенсификация процесса окисления в присутствии азотсодержащей добавки / П. С. Цамаева, Н. А. Страхова // Вестник АГТУ. – 2005. – № 6 (29). – С. 126–129.