

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию  
Марковой Ирины Юрьевны, выполненную на тему  
«Золобитумные вяжущие для асфальтобетонных смесей»  
представленную на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности  
05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Для отзыва представлены следующие материалы:

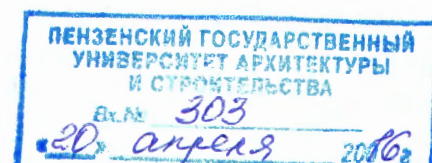
- текст диссертации в объеме 226 страниц компьютерной верстки, состоящей из введения, 5 глав, заключения, списка литературы из 240 наименований и 8 приложений;
- автореферат объемом 22 страницы.

На основании изучения представленных материалов было установлено следующее:

### 1. Актуальность темы диссертационного исследования

Увеличение грузонапряженности и интенсивности движения автомобилей, а также эксплуатация дорожных покрытий в условиях агрессивного воздействия внешних факторов приводят к преждевременному разрушению асфальтобетонных покрытий. Определяющее влияние на свойства асфальтобетона как термопластичного материала оказывают свойства битума, которые регулируются в широких пределах путем выбора исходного сырья и введения модифицирующих добавок различного состава и генезиса. Перспективным является расширение номенклатуры модифицирующих добавок для битума со структурирующим эффектом за счет использования отходов топливно-энергетических предприятий в виде зол-уноса.

Таким образом, рецензируемая диссертационная работа, посвященная разработке составов золобитумных вяжущих и асфальтобетонов на их основе с учетом фазовых и структурных особенностей зол-уноса различного состава, является актуальной.



Диссертация выполнялась при финансовой поддержке: Министерства образования и науки РФ в рамках государственного задания и программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова; РФФИ; программы «У.М.Н.И.К.».

## **2. Научная новизна, достоверность и обоснованность научных выводов**

Научная новизна диссертационной работы заключается в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении целесообразности использования зол-уноса ТЭС в качестве структурирующей добавки к битуму при производстве асфальтобетона. Структурирующая способность зол-уноса при модифицировании битума связана с их высокой адсорбционной активностью, что обусловлено особенностями химического, минерального состава и морфологией поверхности алюмосиликатного модификатора.

Установлен характер изменения физико-механических и реологических свойств золобитумных вяжущих от количества и вида структурирующей добавки, заключающийся в повышении физико-механических и вязкоупругих свойств битума при рациональном содержании алюмосиликатного модификатора. Применение золобитумных вяжущих позволяет повысить теплостойкость и деформативную устойчивость асфальтобетона.

Автором произведено ранжирование зол-уноса различного состава по степени эффективности их использования в качестве структурирующих добавок к битуму.

Достоверность полученных результатов обеспечивается: экспериментальными исследованиями, выполненными с применением современных приборов и оборудования; достаточной воспроизводимостью выполненных экспериментов; удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, подтвержденных опытно-производственными работами.

Научные положения, выводы и рекомендации обоснованы глубокой теоретической проработкой научной проблемы, применением методов системного анализа, использованием современного научно-исследовательского оборудования.



### **3. Теоретическое и практическое значение результатов работы**

Основными результатами диссертационной работы И.Ю. Марковой, имеющими теоретическую и практическую значимость, следует считать:

– разработку принципа проектирования состава золобитумного вяжущего для асфальтобетонов с использованием зол-уноса различного состава, заключающегося в оценке химического, минерального составов, морфоструктурных особенностей зол-уноса и реологических свойств золобитумного вяжущего;

– расширение номенклатуры модифицирующих структурирующих добавок для повышения качества битумов за счет применения техногенного сырья из отходов ТЭС в виде зол-уноса;

– разработку рациональных составов золобитумных вяжущих с применением зол-уноса различного состава в качестве структурирующей добавки;

– разработку составов и технологии приготовления асфальтобетонных смесей на основе золобитумных вяжущих;

– разработку технических документов (рекомендации, технические условия, стандарты организации), обеспечивающих возможность внедрения результатов исследования в производство;

– использование результатов исследования в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Строительство», отражение в научной литературе.

Основные положения диссертации изложены в 12 научных публикациях, в том числе: в 3 статьях в российских рецензируемых научных изданиях, в 1 статье в издании, индексируемом базой данных Scopus.

### **4. Замечания по диссертационной работе**

1. Следовало дать более подробное пояснение значительного повышения пенетрации при 0°С ( $P_0$ ) у некоторых составов вяжущих, модифицированных золами-уноса и известняковым минеральным порошком по сравнению с  $P_0$  чистого битума (табл. 4.1).

2. Не представлены данные о влиянии дозировок золы-уноса на устойчивость к старению и однородность золобитумного вяжущего.

3. При подборе составов и исследовании свойств золобитумных вяжущих не использован метод математического планирования эксперимента, что позволило бы сократить объем экспериментальных исследований и получить уравнения регрессии.

4. В работе приведены стандартные физико-механические свойства и колеестойкость асфальтобетонов на основе золобитумных вяжущих, однако не представлено данных о свойствах асфальтобетонов при отрицательных температурах.

5. По тексту диссертации имеются некоторые стилистические неточности и опечатки.

**Отмеченные замечания не отражаются на общей положительной характеристике представленной диссертационной работы.**

#### **5. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней**

Диссертационная работа Марковой Ирины Юрьевны «Золобитумные вяжущие для асфальтобетонных смесей» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертация содержит научную новизну, практическую ценность и в ней на основе выполненных автором исследований предложены научно-обоснованные технологические решения по повышению эффективности органического вяжущего, применяемого при производстве асфальтобетона за счет использования в качестве структурирующей добавки техногенного сырья – отходов топливно-энергетической промышленности в виде зол-уноса различных видов. Применение разработанных золобитумных вяжущих и асфальтобетонов на их основе в дорожном строительстве имеет существенное значение для развития транспортной сети страны.

Исследования проведены на современном уровне с экспериментальными подтверждениями достоверности полученных результатов. Полученные автором



результаты исследования достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Диссертационная работа написана грамотным научно-техническим языком и оформлена на высоком уровне с достаточным количеством поясняющих таблиц и рисунков. Автореферат отражает основные положения диссертации.

Результаты диссертационной работы достаточно широко освещены в открытой печати и доложены на конференциях различного уровня.

По формуле и области исследования диссертация соответствует научной специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

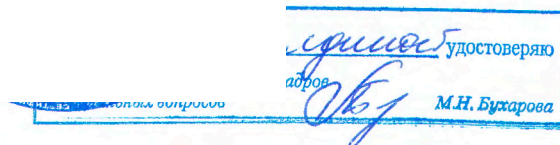
Считаю, что Маркова Ирина Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

**Официальный оппонент:**

доцент, кандидат технических наук  
по специальности 05.23.05 – Строительные  
материалы и изделия, доцент кафедры  
«Строительные материалы  
и специальные технологии»

Галдина  
Вера Дмитриевна

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Сибирская государственная  
автомобильно-дорожная академия  
(СибАДИ)» ФГБОУ ВО «СибАДИ»



**Адрес академии:**

644080, Россия, г. Омск, пр. Мира, 5

Тел.: +7(3812) 65-23-88

E-mail: [galdin\\_ns@sibadi.org](mailto:galdin_ns@sibadi.org)

12 апреля 2016 г.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2016 года № 199 "О федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»" ФГБОУ ВПО «СибАДИ» переименован в ФГБОУ ВО «СибАДИ». Приказ СибАДИ о переименовании вуза № П-16-138/ОД от 29 марта 2016 г.

С отзывом ознакомлена старшим 2016 года. *С.И.Иванов*