

## УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и  
инновационной деятельности  
ФГБОУ ВО

«Тюменский индустриальный  
университет»,  
канд. техн. наук, доцент



Дов Юрий Владимирович

11

2022 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

*Власова Антона Сергеевича*

на тему «Геоэкологическое обоснование использования бурового шлама в  
производстве асфальтобетона», представленную на соискание  
ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 1.6.21 – Геоэкология

### Актуальность темы диссертации

Разработка месторождений нефти и газа сопровождается образованием значительного объема буровых отходов. Содержание в их составе токсичных химических соединений, тяжелых металлов, углеводородов формирует техногенный потенциал, способный вызвать загрязнение окружающей природной среды. Создание ресурсосберегающей технологии производства асфальтобетона с использованием буровых шламов позволит экономить первичные минеральные ресурсы и не оказывать негативное воздействие на всем протяжении жизненного цикла. В этой связи геоэкологическое обоснование использования буровых шламов на углеводородной основе (БШУ) в производстве асфальтобетона является актуальной задачей.

## **Структура и содержание диссертации**

Текст диссертации размещен на 130 страницах. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, библиографии из 97 источников и приложения. Текст содержит 39 рисунков, 25 таблиц.

**Во введении** показаны актуальность темы исследования, цель работы и задачи для ее достижения. Представлены: научная новизна; теоретическая и практическая значимость; положения, выносимые на защиту. Отражены личный вклад автора, достоверность и апробация результатов диссертационного исследования.

**В первой главе** проведен анализ российской и зарубежной литературы по обращению с буровыми отходами. Рассмотрены существующие технологии и способы утилизации буровых отходов.

**Во второй главе** автором представлены объекты и методы исследования. Описаны применяемые методы исследования физико-химических, физико-механических, токсикологических свойств БШУ и асфальтобетона.

**В третьей главе** автором представлены результаты исследования физико-химических характеристик БШУ и физико-механических свойств асфальтобетона, полученного с использованием БШУ.

**В четвертой главе** разработана технологическая схема получения минерального порошка из БШУ, даны рекомендации по его использованию и определен материальный баланс процессов получения асфальтобетона с использованием БШУ в качестве мелкого минерального заполнителя.

**В главе 5** представлена оценка геоэкологической устойчивости асфальтобетона оптимального компонентного состава. Выполнен технико-экономический анализ производства асфальтобетонной смеси.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

### **Степень достоверности и обоснованности научных положений, выводов**

Степень достоверности результатов диссертационного исследования подтверждается использованием общепринятых стандартных методов используемых при исследованиях и испытаниях полученных образцов. Полученные данные не противоречат ранее опубликованным исследованиям.

Выводы включают 7 пунктов, которые подтверждают основные результаты диссертационного исследования и защищаемые положения. Выводы соответствуют поставленным задачам и защищаемым положениям.

### **Научная новизна**

Автором впервые установлен механизм взаимодействия БШУ и битума при структурообразовании асфальтобетона, закономерности изменения физико-механических характеристик асфальтобетона от содержания БШУ и битума. Впервые произведена оценка водномиграционной опасности асфальтобетонов произведенных с добавлением БШУ. Доказана геоэкологическая устойчивость асфальтобетона, произведенного с использованием БШУ.

### **Теоретическая и практическая значимость**

Теоретическая значимость работы заключается в научном обосновании: способности БШУ встраиваться в структуру органоминеральных смесей с обеспечением водномиграционной опасности на допустимом уровне; регулирования физико-механических характеристик асфальтобетона с достижением повышенных показателей физико-механических характеристик; геоэкологической устойчивости асфальтобетона, произведенного с использованием БШУ в качестве мелкого минерального заполнителя.

Практическая значимость заключается в использовании БШУ в составе асфальтобетона, что позволяет снизить потребление первичных сырьевых материалов битума и горных пород, затрачиваемых на производство

минерального порошка, используемого в качестве мелкого заполнителя и регулятора структурообразования в асфальтобетоне, снизить негативное воздействие на окружающую среду, формируемое БШУ, за счет отказа от долгосрочного хранения в шламонакопителях.

Научные и практические знания, полученные в ходе работы над диссертацией, внедрены в учебный процесс ФГАОУ ВО ПНИПУ. На основе полученных результатов исследования получен патент № 2020144072 «Асфальтобетон». Разработанный оптимальный состав асфальтобетона с БШУ и рекомендации по его производству одобрены на ряде предприятий Пермского края, занятых производством асфальтобетона, строительством и ремонтом автомобильных дорог, что подтверждается актами ООО «МонолитСтрой» и «Аракс» (г. Пермь), представленными в приложении диссертации.

#### **Апробация работы**

Исследования выполнены при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках проекта № FSNM-2020-0024 «Разработка научных основ экологически чистых и природоподобных технологий и рационального природопользования в области добычи и переработки углеводородного сырья».

Основные положения работы были доложены и обсуждены на конференциях разного уровня. Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 9 статьях, из которых 3 статьи - в журналах, индексируемых в международных реферативных базах данных (Scopus, Chemical Abstracts), имеется один патент.

#### **По диссертации имеются следующие замечания:**

1. Глава 2. Автором не указана повторность проведения исследований образцов буровых шламов на водной и углеводной основе, а также асфальтобетонов на основе буровых шламов.

2. Глава 2. п. 2.4 Автором изучено содержание хлорид-ионов, отсутствуют сведения о сульфат-ионах, как наиболее токсичных водорастворимых солях.

3. Глава 3. п. 3.1 Автором исследован качественный состав образцов только БШУ, далее проведены исследования качественного состава буровых шламмов, отработанного бурового раствора (ОБР), буровых сточных вод (БСВ) четырех месторождений Западной Сибири. Пояснить, почему другие образцы буровых шламмов на водной основе не были исследованы, или это усредненные данные.

4. Глава 3. п.3.2 Определено содержание тяжелых металлов в образцах БШУ, при этом автор в качестве предельно допустимых концентраций некорректно выбрал ПДК почвы населенных мест. Необходимо сравнивать с кларками микроэлементов в литосфере.

5. Глава 3. п.3.2 Пояснить, на основании каких исследований было определено, что БШУ представляет собой мелкий сыпучий песок, на территории Западной Сибири для буровых шламмов характерно высокое содержание глин.

6. Глава 3. п.3.3 Автором сформованы образцы асфальтобетона (АБ) с буровым шламом на глинистой (водной) основе (далее БШГ) и БШУ, при этом указано, что асфальтобетон с БШУ имеет более высокие физико-механические показатели. Пояснить, с чем это связано по отношению к образцам асфальтобетона (АБ) с БШГ, так как по тексту диссертации не дана характеристика БШГ.

7. Глава 4. п. 4.3 Пояснить, каким образом достигается влажность порошка в 3-5%, полученного после сушки БШУ при 100-150 °С.

8. Пояснить, были ли учтены данные минералогического состава выбуренной породы при разработке технологической схемы приготовления асфальтобетона с использованием БШУ в качестве минерального порошка.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы.

### **Соответствие диссертации научной специальности**

В диссертационном исследовании Власова А.С. решаются задачи по снижению техногенного воздействия на геосферные оболочки от размещения бурового шлама в окружающей среде.

По содержанию, объему, научной новизне, широте экспериментальных исследований, объектам и методам исследований работа соответствует паспорту научной специальности 1.6.21 – Геоэкология в части пункта 17: «Ресурсосбережение, санация и рекультивация земель, утилизация отходов производства и потребления, в том числе возникающих в результате добычи, обогащения и переработки полезных ископаемых, строительной, хозяйственной деятельности и эксплуатации ЖКХ. Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов».

### **Общее заключение**

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая выполнена на высоком научно-методическом уровне и вносит определенный вклад в решение проблемы по обращению буровыми отходами. Полученные автором научные результаты достоверны и обоснованы.


Таким образом, диссертационная работа Власова Антона Сергеевича «Геоэкологическое обоснование использования бурового шлама в производстве асфальтобетона» отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» и Критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней, утвержденным «Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утв. ректором ПНИПУ от 09.12.2021г., а ее автор Власов Антон Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры техносферной безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет (протокол № 3 от «24» октября 2022 г.).

Заведующий кафедрой  
техносферной безопасности,  
канд. биол. наук  
(по специальности 06.01.03 -  
Агрофизика), доцент

 Сивков  
Юрий  
Викторович


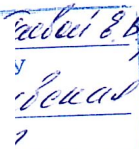
Профессор кафедры  
техносферной  
безопасности, канд. биол. наук  
(по специальности 03.02.08 -  
Экология (биология)), доцент

 Гаевая  
Елена  
Викторовна

Доцент кафедры техносферной  
безопасности,  
канд. техн. наук  
(по специальности 25.00.36 -  
Геоэкология (нефтегазовая  
отрасль))

 Шаповалова  
Елена  
Анатольевна



Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»

Почтовый адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

Телефон: 8(3452) 28-36-70 / Факс 8(3452) 28-36-60

E-mail: general@tyuiu.ru

**Сивков Юрий Викторович**

Заведующий кафедрой техносферной безопасности, канд. биол. наук (по специальности 06.01.03 – Агрофизика), доцент

Адрес: 625001, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2

Телефон: 8(3452) 28-39-56

E-mail: sivkovjv@tyuiu.ru

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Власова А.С., и их дальнейшую обработку.

 Ю.В. Сивков

**Гаевая Елена Викторовна**

Профессор кафедры техносферной безопасности, канд. биол. наук (по специальности 03.02.08 – Экология (биология)), доцент

Адрес: 625001, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2

Телефон: 8(3452) 28-37-53

E-mail: gaevajaev@tyuiu.ru

Согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Власова А.С., и их дальнейшую обработку.

 Е.В. Гаевая

**Шаповалова Елена Анатольевна**

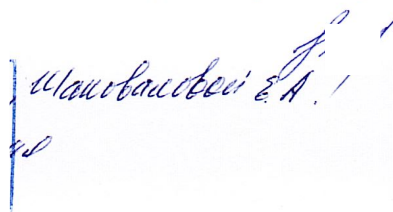
Доцент кафедры техносферной безопасности, канд. техн. наук (по специальности 25.00.36 – Геоэкология (нефтегазовая отрасль))

Адрес: 625001, г. Тюмень, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2

Телефон: 8(3452) 28-39-56

E-mail: shapovalovaea@tyuiu.ru

Согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Власова А.С., и их дальнейшую обработку.

 Е.А. Шаповалова

