

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

**КАФЕДРА «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОРОЖНО-
СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА»**

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В. Вавилов

подпись

« 5 » 06 2023г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИИ

на соискание степени магистра

**ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
ГРАНУЛИРОВАННЫХ ДОБАВОК В АСФАЛЬТОБЕТОН ИЗ
ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ**

Специальность 1-36 80 02 «Инновационные технологии в машиностроении»

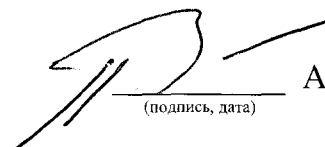
Магистрант



А.Ю. Чернышенко

(подпись, дата)

Руководитель
Проф., д-р техн. наук



А.В. Вавилов

(подпись, дата)

Минск, 2023

ВВЕДЕНИЕ

В Беларуси в связи с большими объемами строительства асфальтобетонных покрытий дорог активно проводятся работы по повышению качества асфальтобетона. Его качество в значительной степени зависит от введения в его состав гранулированных добавок, которые в большом количестве закупаются за рубежом. Для производства таких добавок используют целлюлозосодержащие отходы. Таких отходов в Беларуси достаточно, но к сожалению, многие из них идут на свалки.

Сегодня активизировались работы по снижению нагрузки на свалки из образуемых отходов. Поставлена задача по превращению отходов в востребованные вторичные продукты. Одним из востребованных продуктов для дорожной отрасли как раз и являются стабилизирующие добавки в асфальтобетон.

Наиболее перспективным материалом для возведения сети современных автомобильных дорог является щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА), который обладает рядом значительных преимуществ по сравнению с традиционными асфальтобетонами. Основным структурообразующим компонентом такого асфальтобетона является гранулированная стабилизирующая добавка, которая вводится в состав щебеночно-мастичной смеси с целью обеспечения стабильности состава смеси при ее транспортировке к месту укладки. Большая удельная поверхность стабилизирующей добавки адсорбирует большую часть свободного битума, что предотвращает его стекание с поверхности нагретых каменных материалов при перевозке смеси автомобилями-самосвалами [1]. Армирующие свойства добавки, в конечном итоге, способствуют упрочнению поверхностного слоя дорожного покрытия.

Для существенного снижения затрат в Беларуси на производство гранулированных добавок в щебеночно-мастичный асфальтобетон необходимо не только использовать в качестве сырья местные целлюлозосодержащие отходы, но и создавать линии для их производства, чему и посвящена данная диссертация.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по устройству верхних слоев дорожных покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона / ФГУП «Союздорнии». – М., 2002. - 36 с.
2. Оев А.М., Оев А.С. Щебеночно – мастичный асфальтобетон – эффективный материал для дорожных покрытий / А.М. Оев., А.С. Оев // Вестник Таджикского технического Университета имени М.С. Осими, 2014, №1. – с. 97-100.
3. Королев, И.В. Строение и свойства граничных слоев битума на минеральном зерне / И.В. Королев, Т.А. Ларина // Всероссийское совещание дорожников. «Асфальтобетонные и черные облегченные покрытия автомобильных дорог» - М.: Союздорнии, 1981. - с. 38-40.
4. Методические рекомендации по устройству верхних слоев дорожных покрытий из многощебенистых асфальтобетонов с повышенной плотностью. СоюздорНИИ. М., 1986.
5. ТУ 5718-002-04000633-2006. «Смеси асфальтобетонные литые и литой асфальтобетон. Технические условия». - М., 2007.
6. Ульмгрен Н.А., Дымов С.П. Зарубежный опыт применения щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей (на примере шведского концерна NCC) / Н.А. Ульмгрен, С.П. Дымов // Каталог-справочник «Материалы и Конструкции.- Норма, Санкт-Петербург, 2003. – 50 с.
7. Кирюхин Г.Н. Контроль плотности покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона / Г.Н. Кирюхин // Наука и техника в дорожной отрасли, № 1, 2005. - с. 15-17.
8. Дубина С.И. Приготовление щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси на асфальтосмесительной установке непрерывного действия/ С.И. Дубина // Труды СоюздорНИИ «Проектирование, строительство, эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов», вып. 205, М., 2004. -с. 94-103.
9. Веренько В. А. Дорожные композитные материалы: Структура и механические свойства/В.А. Веренько//. - Мн.: Навука и тэхніка, 1993. - 246 с.

10. ТУ РБ 100649721.001/2000 (Опытная партия). Смеси асфальтобетонные повышенной деформационной устойчивости и асфальтобетон для покрытий городских улиц. - Мн.: 2000. - 30 с.
11. Соловьева А.А. Стабилизирующие добавки различного производства для щебеночно-мастичного асфальтобетона/А.А. Соловьева // Строительство уникальных зданий и сооружений, 2018. – с.25-34
12. Вавилов А.В. Топливо из нетрадиционных энергоресурсов / А.В. Вавилов (монография)//Минск: СтройМедиаПроект, 2014. - 89 с.
13. Ястремский Д.А. Щебеночно-мастичный асфальтобетон со стабилизирующей целлюлозосодержащей добавкой/Д.А. Ястремский// Современные наукоемкие технологии №2, 2019. – с. 158-161
14. Ястремский Д.А., Чепур П.В., Абайдуллина Т.Н. Определение микроструктуры стабилизирующей целлюлозно-бумажной добавки «АРМИДОН» на растровом электронном микроскопе JSM-6510 LV/ Д.А. Ястремский и др. // Фундаментальные исследования, 2016. № 9.- с. 96–101.
15. Патент RU 2274617 С2/ Способ получения стабилизирующей добавки для щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси. Иванов В.В. Оpubл. 20.04.2006
16. Патент RU 2601327 С2/ Способ получения стабилизирующей добавки для щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси. Литвинов А.А. Оpubл. 10.11.1
17. RU 2193514 С2/ Конвейер с подвесной лентой. Бишутин Г.А. Оpubл. 27.11.2002
18. RU 2492927 С2/ Шредер. Смердов М.В. Оpubл. 20.09.2013
19. SU 1191500 А1/ Устройство для измельчения и перемещения материала. Белимов В.А. Оpubл. 04.05.1984
20. Вавилов А.В. О производстве гранулированных стабилизирующих добавок в асфальтобетон из целлюлозосодержащих отходов / А.В. Вавилов, М.В. Севастьянов, В.С. Севастьянов, А.В. Осокин/ Автомобильные дороги, № 10, 2017 - с. 95–99.
21. Вавилов А.В. Пеллеты в Беларуси: производство и получение энергии /А.В. Вавилов// Минск: Стринко, 2013.-162с.(монография)

22. Гаузе А. А., Гончаров В. П. Оборудование для подготовки бумажной массы /А.А. Гаузе, В.Н. Гончаров // М.: Лесная промышленность, 1996 – 261 с.
23. Шредер ШРД-2. Руководство по эксплуатации/ С. 25.
24. Котлобай А.Я. Эксплуатация строительных и дорожных машин: Методическое указание по курсовому проектированию для студентов/ А.Я. Котлобай, В.М.Пилипенко, Д.В. Маров// Мн.: 2011. – 86 с.