

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»
Кафедра «Гидротехническое и дорожное строительство»

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ФОСФОГИПСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ



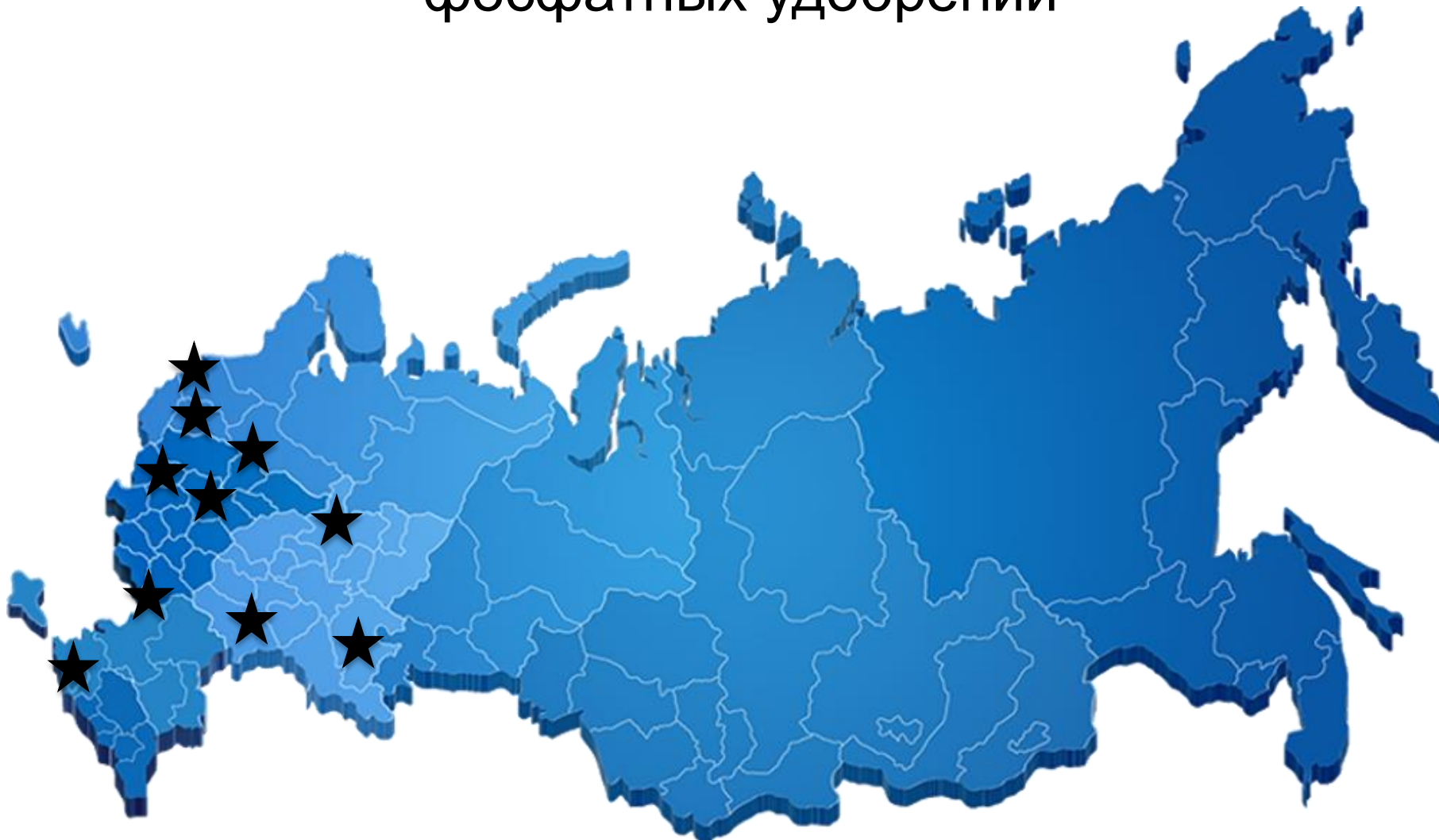
«Ярославский государственный технический университет»
Докладчик: студент 1-го курса магистратуры
Герасимов Денис Владимирович
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент
Игнатъев Алексей Александрович

Ярославль 2017



2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ

Самые крупные предприятия по производству фосфатных удобрений 3



Воскресенский отвал фосфогипса

4



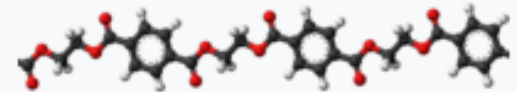
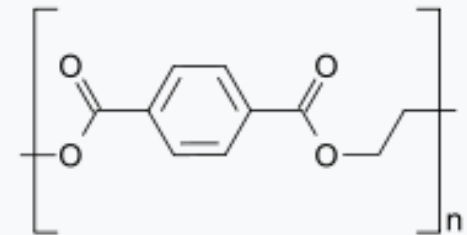
Способы применения фосфогипса



Пластиковые бутылки



Полиэтилентерефталат



Фрагмент мусорной свалки





Акт испытания образцов асфальтобетона

государственное казенное учреждение
Ярославской области
"Ярославская областная дорожная служба"
(ГКУ ЯО "Ярдорслужба")
Отдел по контролю за качеством работ

Директору
ГКУ ЯО «Ярдорслужба»
В.Н. Пенкину

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 159

Отделом по контролю за качеством работ ГКУ ЯО «Ярдорслужба» проведены испытания гранулированного асфальто вяжущего следующего состава:

1. Минеральный порошок – 87,0%;
2. Битум БНД 90/130 – 13,0%.

Испытания проведены в соответствии с ГОСТ 12801-98.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ:

Показатели гранулированного асфальто вяжущего	Показатели асфальтобетонной смеси тип Б марка I	Требования ГОСТ 9128-2009 к смеси тип «Б» марка I
2,25	2,54	-
1,3	1,5	1,5 - 4,0
6,1	2,4	не менее 1,2
12,2	6,7	не менее 2,5
0,61	0,81	не менее 0,81
2,54	0,39	не менее 0,37
1,00	1,02	не менее 0,90


не соответствует требованиям и коэффициенту внутреннего трения;

истой асфальтобетонной смесью тип асфальто вяжущее имеет более высокие сжатия при температуре 20°С, 50°С, уре 50°С.

государственное казенное учреждение
Ярославской области
"Ярославская областная дорожная служба"
(ГКУ ЯО "Ярдорслужба")
Отдел по контролю за качеством работ

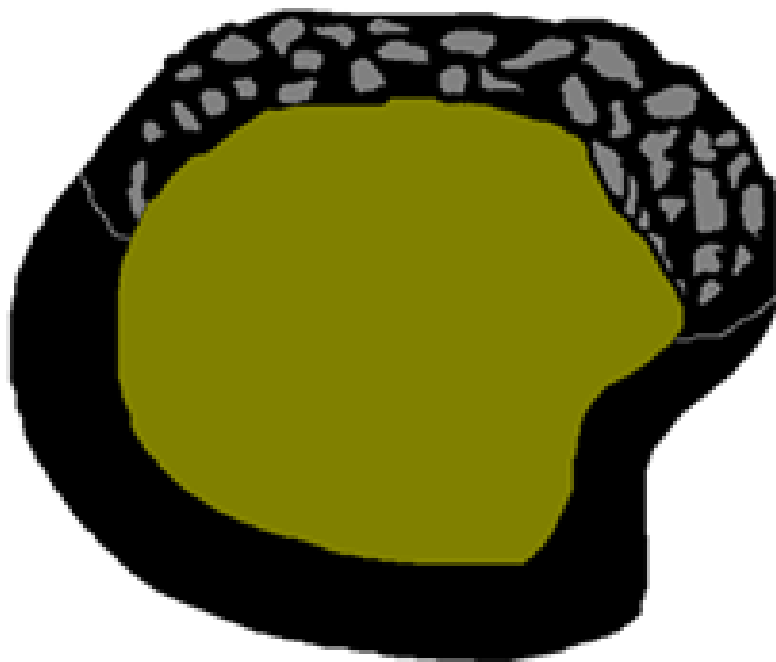
№ ис. № 159
№ 62 - 68 2012 г.

О.Е. Заварин
Д.И. Ерёмин



Наименование показателей	Единица измерения	Показатели гранулированного асфальто вяжущего	Показатели асфальтобетонной смеси тип Б марка I	Требования ГОСТ 9128-2009 к смеси тип «Б» марка I
Плотность	г/см ³	2,25	2,54	-
Водонасыщение	%	1,3	1,5	1,5 - 4,0
Предел прочности при сжатии при температуре 50 °С	МПа	6,1	2,4	не менее 1,2
Предел прочности при сжатии при температуре 20 °С	МПа	12,2	6,7	не менее 2,5
Сдвигоустойчивость: -коэффициент внутреннего трения;	-	0,61	0,81	не менее 0,81
-сцепление при сдвиге при температуре 50°С	МПа	2,54	0,39	не менее 0,37
Коэффициент водостойкости	-	1,00	1,02	не менее 0,90

Частицы каменного материала с нанесенными на них оболочками 10 на них оболочками



а



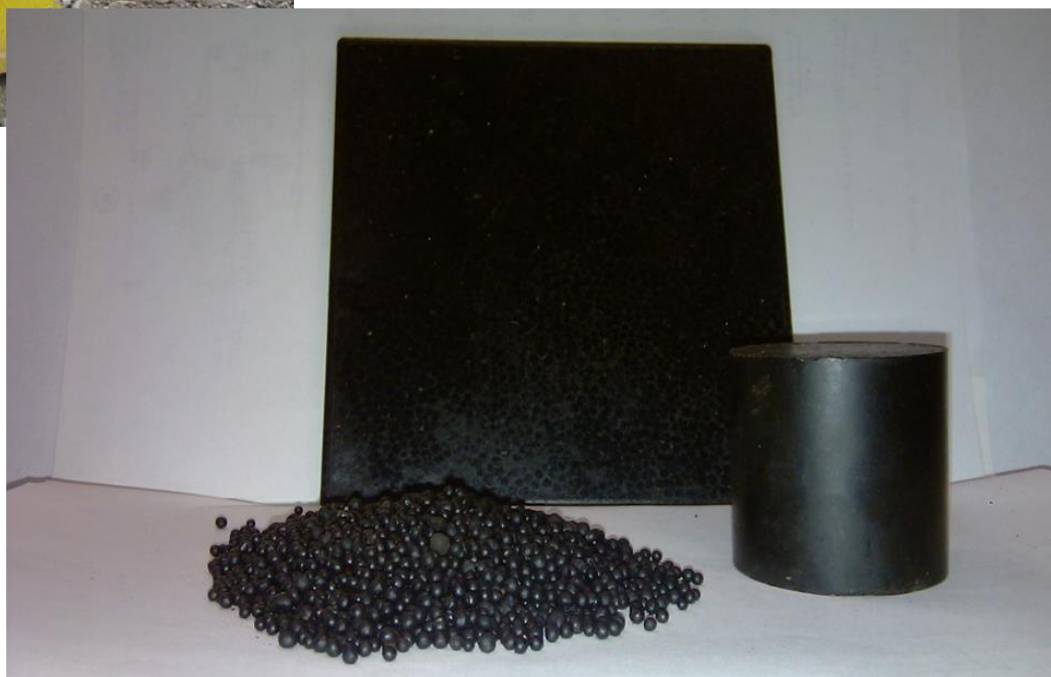
б

- а) хаотичное распределение частиц минерального порошка
б) упорядоченное распределение частиц минерального порошка

Барабанный гранулятор



Гранулированное
асфальтовое
вяжущее



Позитивные факторы использования новой технологии

- Повышенные показатели прочности
- Повышенная морозостойкость, за счет снижения водонасыщения
- Стоимость продукции 3,5-4,5 тыс. рублей за тонну, что дешевле наилучших современных типов асфальтобетона, выпускаемых отечественной промышленностью
- Положительный экологический эффект
- Экономия на уплате экологических пошлин, уплачиваемых при захоронении бытовых и промышленных отходов на полигонах

План выполнения работ

- Получение партий гранулированного продукта с различным содержанием пластика.
- Выбор оптимального содержания пластика в связующем.
- Определение химического состава. выделений при водонасыщении образцов
- Отработка температурных режимов гранулирования материала, формирования образцов и получения комбинированного вяжущего.
- Проведение испытаний образцов в соответствии с ГОСТ
- Оформление заявки на изобретение.
- Разработка технологической схемы установки.

Спасибо за внимание!

Герасимов Денис Владимирович

e-mail: geras930@mail.ru

м.т: +7 (906) 529 29 67

«Ярославский государственный технический университет»

