



**КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Применение активированных наполнителей для модификации цементогрунтов в дорожных одеждах

Евгений Анатольевич Вдовин

проректор по НИР, заведующий кафедрой «Автомобильные дороги, мосты и тоннели»



VII Международная научно-практическая конференция:

«Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог»

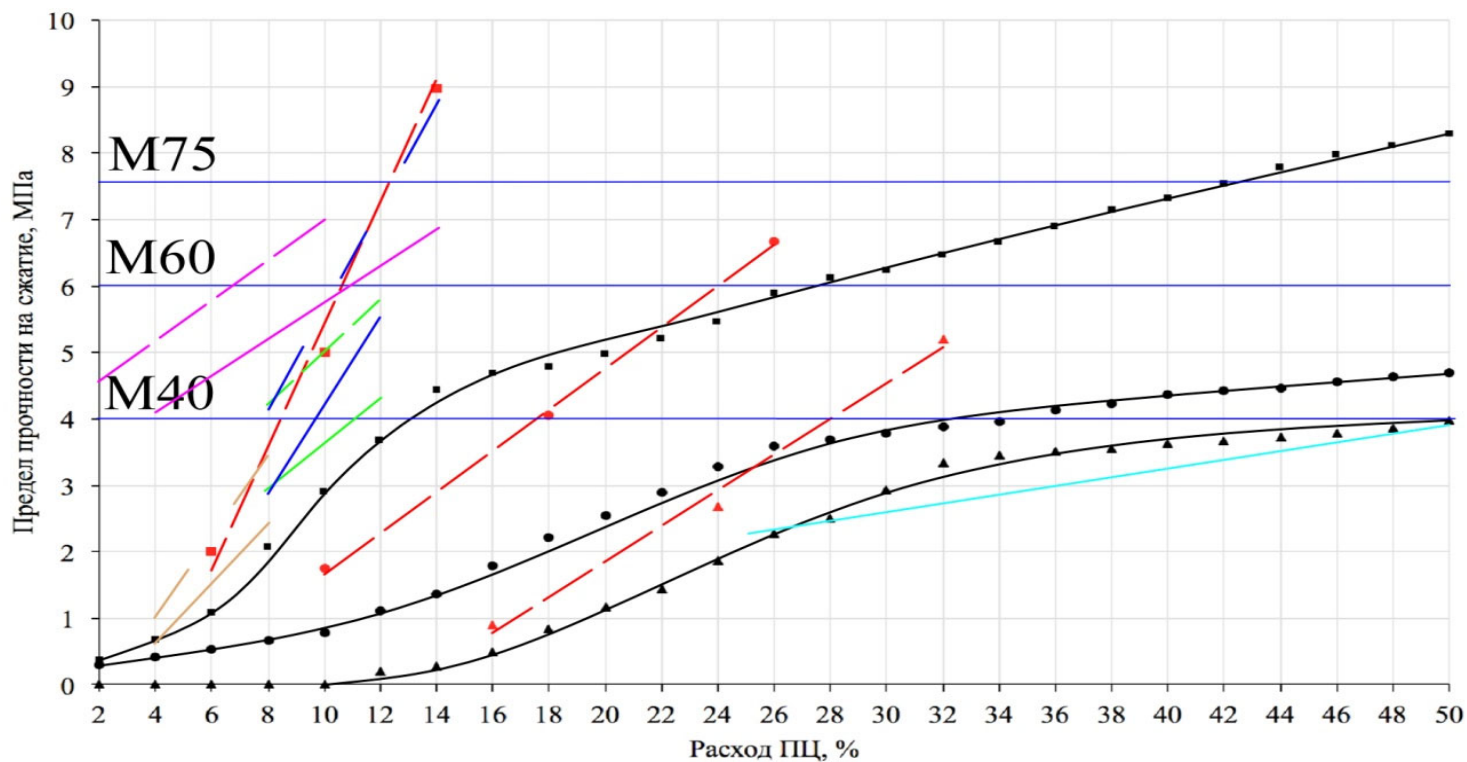


УКРЕПЛЕННЫЕ ГРУНТЫ





МОДИФИКАЦИЯ УКРЕПЛЕННЫХ ЦЕМЕНТОГРУНТОВ



НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДИФИКАЦИИ ЦЕМЕНТОГРУНТА ИССЛЕДОВАТЕЛЯМИ

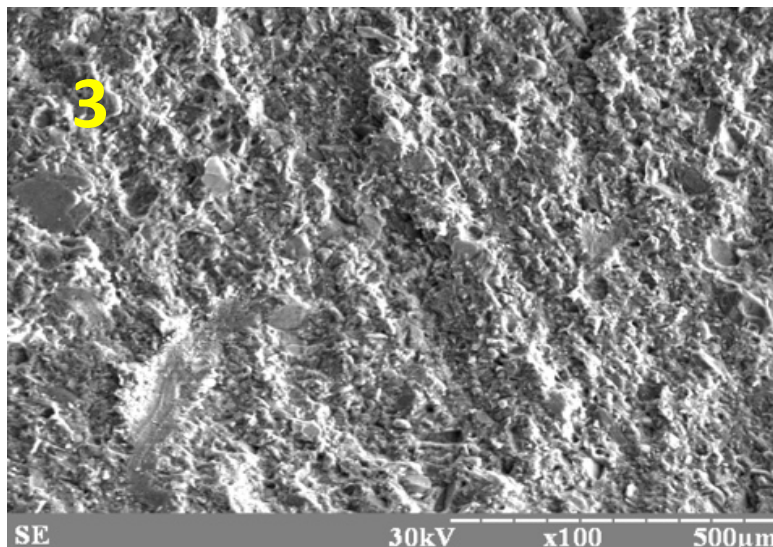
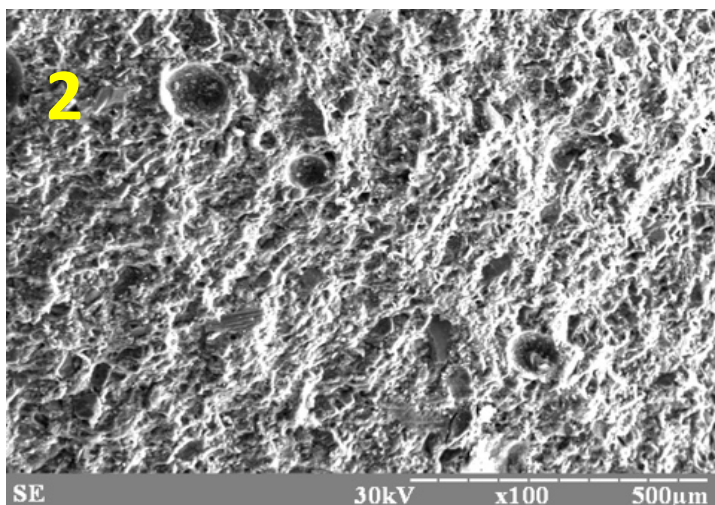
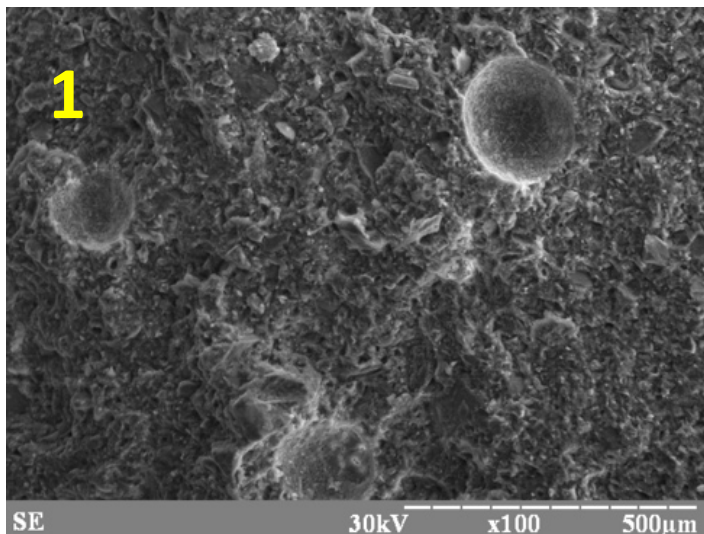
————— – Контрольные составы; - - - - - – Модифицированные составы;

— — — — — – Е.А. Голубева; — — — — — – С.А. Чудинов; — — — — — – Е.А. Вдовин; — — — — — – Т.В. Дмитриева;
— — — — — – Л.В. Гончарова; — — — — — – Е.А. Вдовин;





МОДИФИКАЦИЯ УКРЕПЛЕННЫХ ЦЕМЕНТОГРУНТОВ



Микроструктура сколов образцов, полиминеральной глины, укрепленной портландцементом:

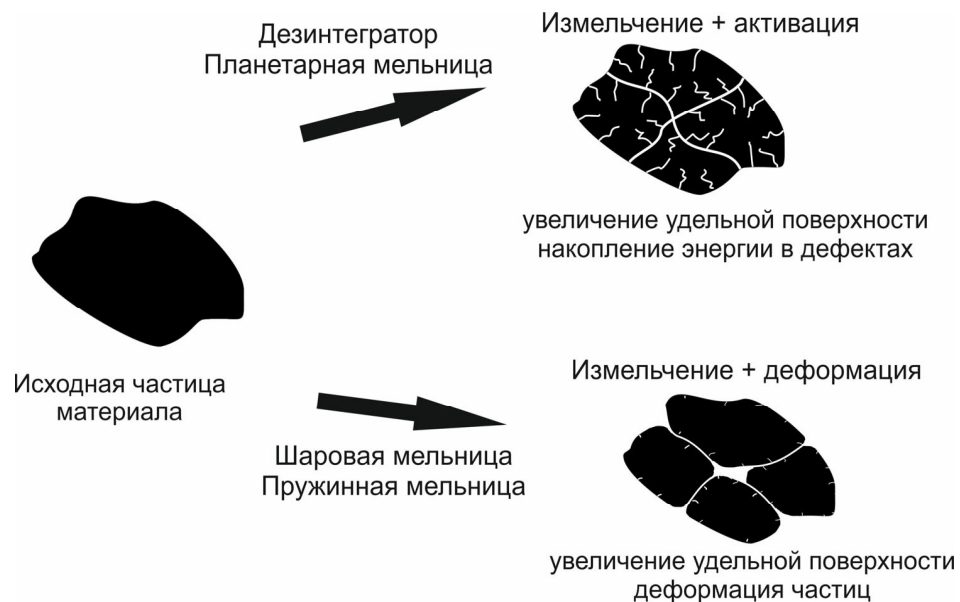
- 1 – контрольный состав;
- 2 – состав, модифицированный ПКС;
- 3 – состав, модифицированный комплексной гидрофобно-пластифицирующей добавкой (КГПД)





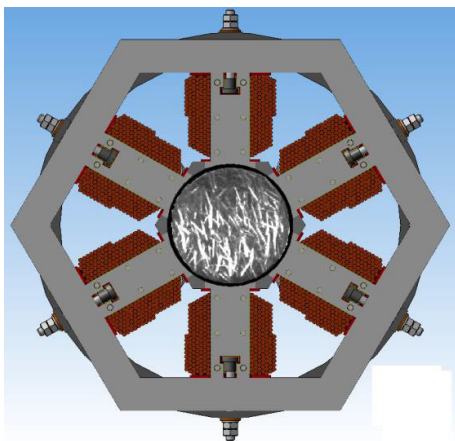
АКТИВАЦИЯ

- *Механоактивация* — процесс образования более химически активного вещества предварительной механической обработкой.
- *Механохимия* — предмет изучения химических превращений в веществе или в смеси веществ в процессе механической обработки.
- *Трибохимия* — раздел механохимии, в котором исследуются химические и физико-химические изменения твердых веществ при трении.

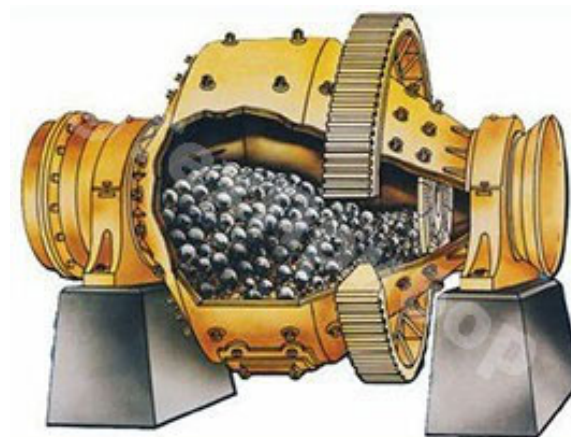




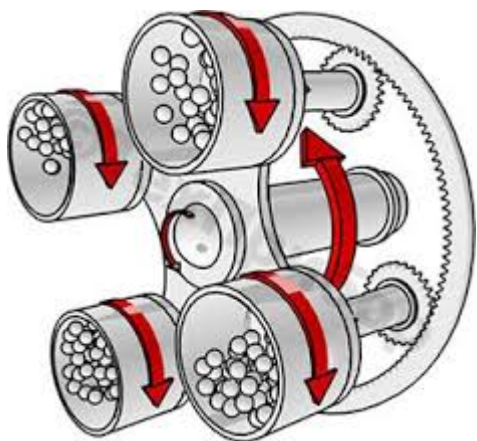
ОБОРУДОВАНИЕ



Аппарат вихревого слоя



Шаровая мельница



Планетарная мельница



Пружинная мельница





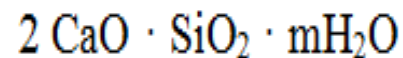
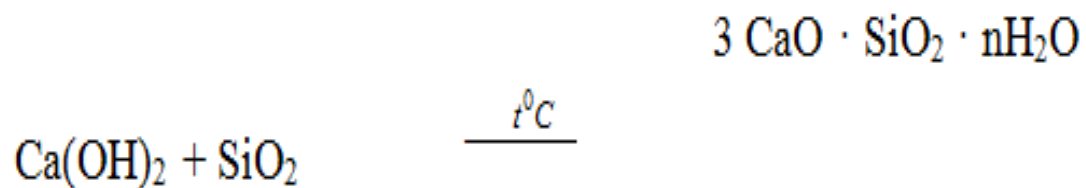
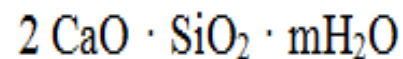
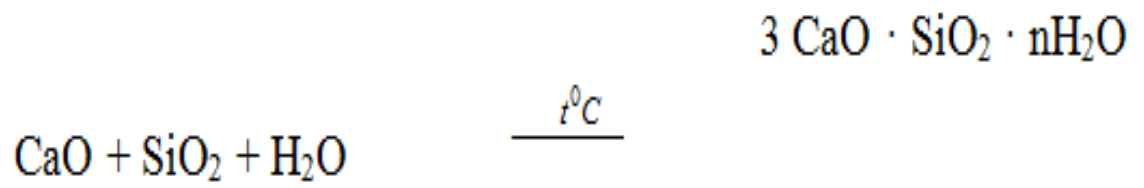
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДЕЙСТВИЙ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Вид аппарата	Сила удара, F, Н	Импульс силы, F_p , Н·с	Количество подведенной энергии, Y, Дж/(кг·с)	Количество израсходованной энергии W, кДж/кг
Шаровая мельница	0.128	$7.2 \cdot 10^2$	12.4	198
Планетарная мельница	$2.73 \cdot 10^{-5}$	$7.37 \cdot 10^{-2}$	20	351
Виброистиратель	35.12	$2.11 \cdot 10^4$	29	278
Аппарат вихревого слоя	168.1	$5.04 \cdot 10^4$	60	134



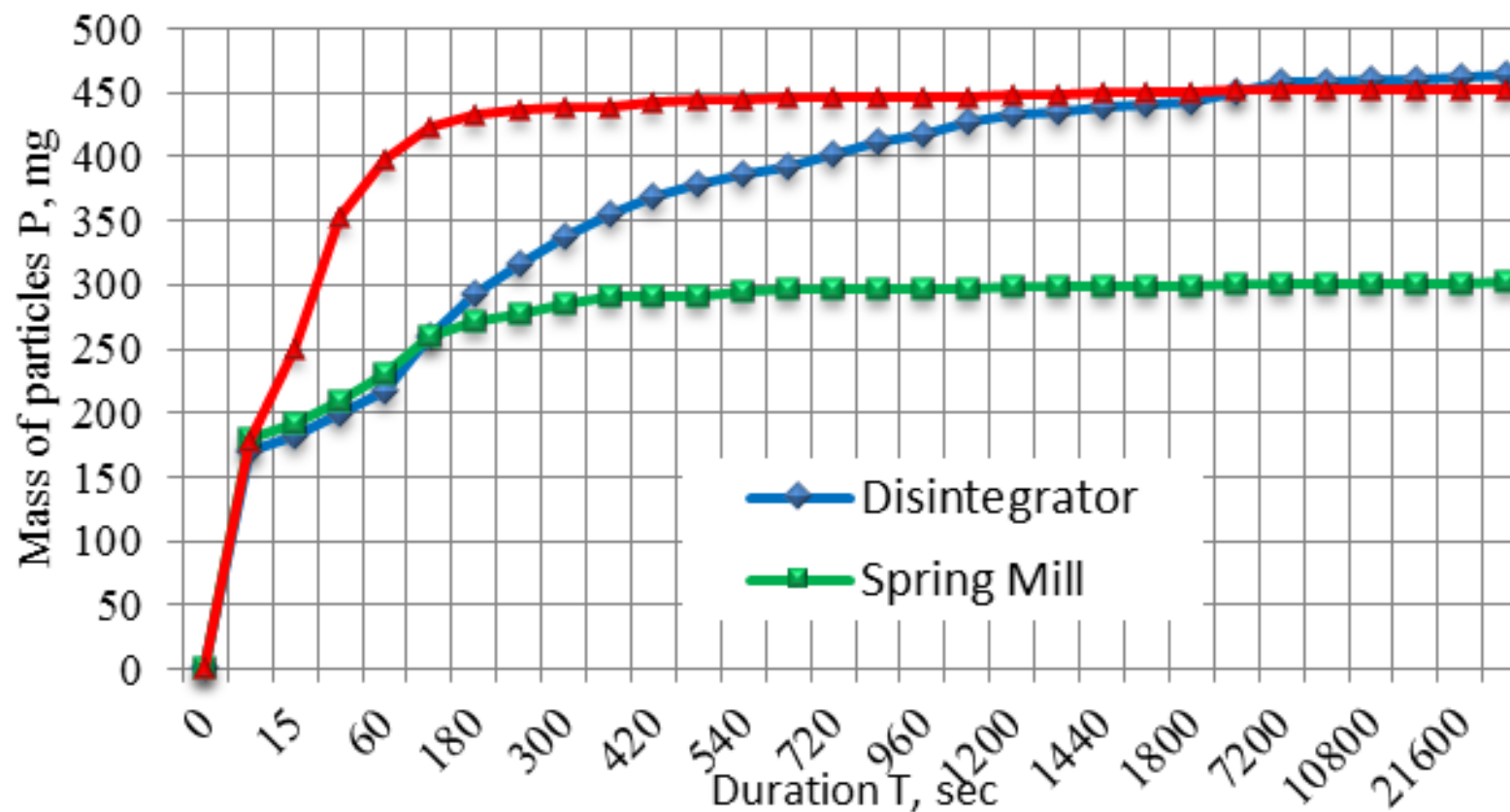


МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ КВАРЦЕВОГО ПЕСКА С ПОМОЩЬЮ ИЗВЕСТКОВОЙ ПЛЕНКИ В КАЧЕСТВЕ АКТИВАЦИИ



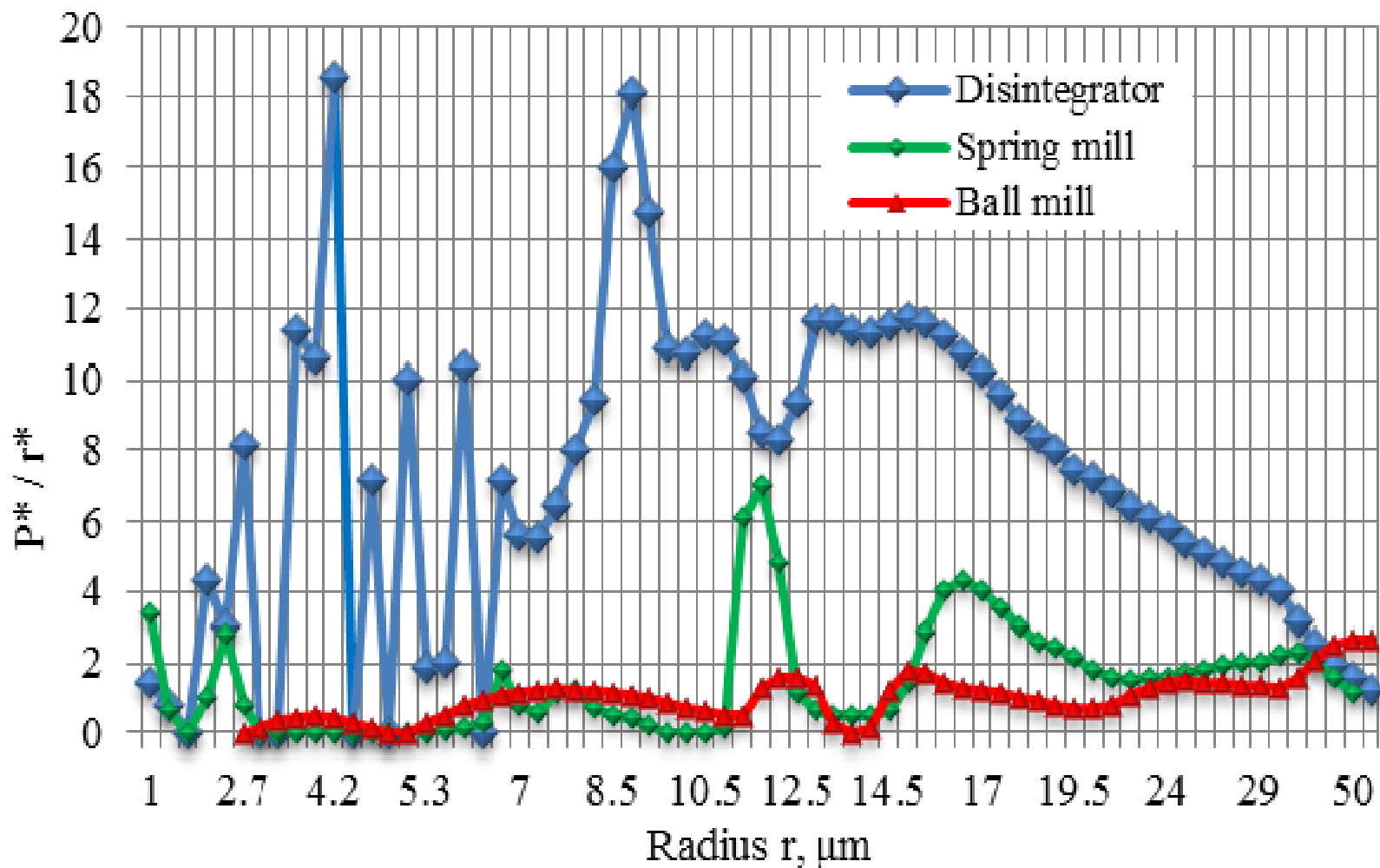


ЗАВИСИМОСТЬ МАССЫ ОСЕВШИХ ЧАСТИЦ «Р» ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПЫТА «Т»



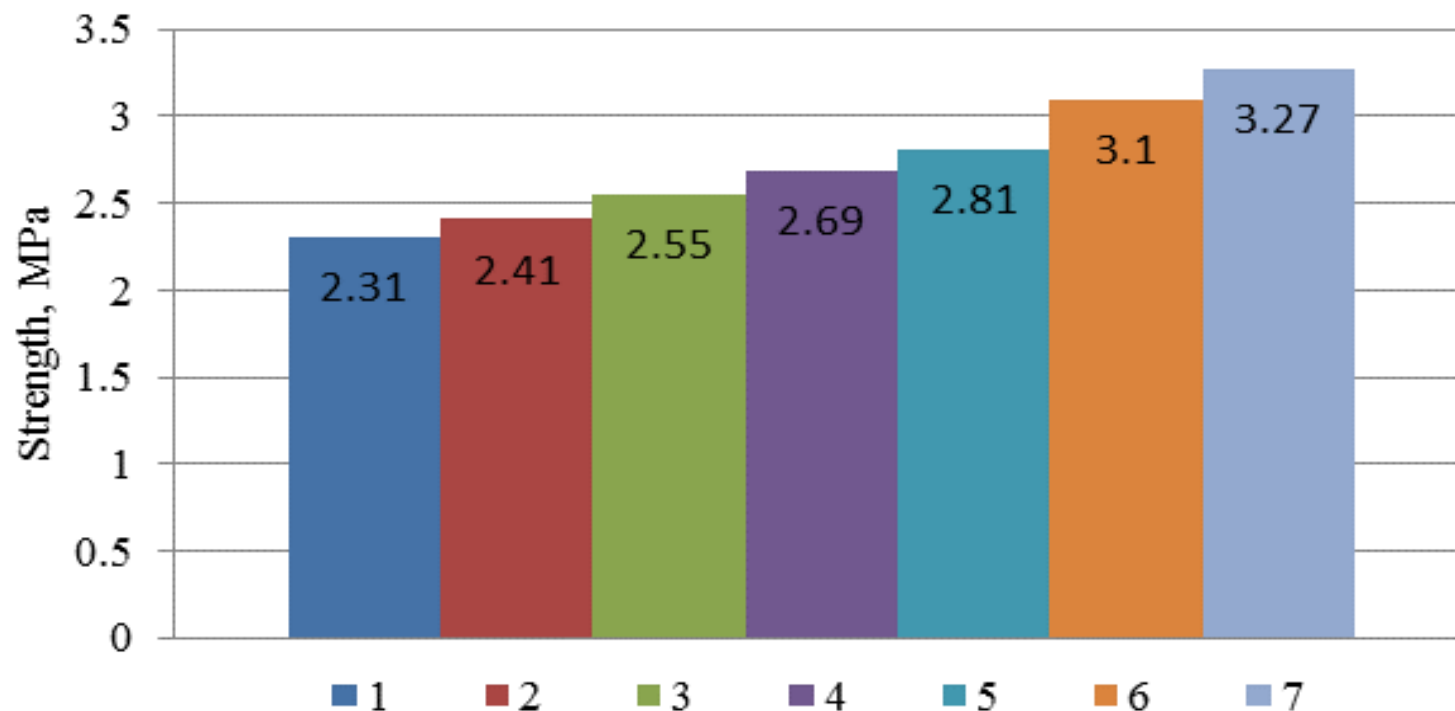


ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МАССЫ СЕДИМЕНТАЦИОННОГО ОСАДКА ОТ РАДИУСА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ





ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТИ ПРИ СЖАТИИ ЦЕМЕНТОГРУНТА ОТ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ И ВРЕМЕНИ ПОМОЛА АКТИВИРОВАННОГО НАПОЛНИТЕЛЯ



1 - базовый 6% ПЦ

2 - 6% ПЦ + 3% АН полученный за один проход в дезинтеграторе.

3 - 6% ПЦ + 3% АН полученный в АВС при обработке в течение 1 минуты.

4 - 6% ПЦ + 3% АН полученный за два прохода в дезинтеграторе.

5 - 6% ПЦ + 3% АН полученный в АВС при обработке в течение 3 минут.

6 - 6% ПЦ + 3% АН полученный за три прохода в дезинтеграторе.

7 - 6% ПЦ + 3% АН полученный в АВС при обработке в течение 5 минут.





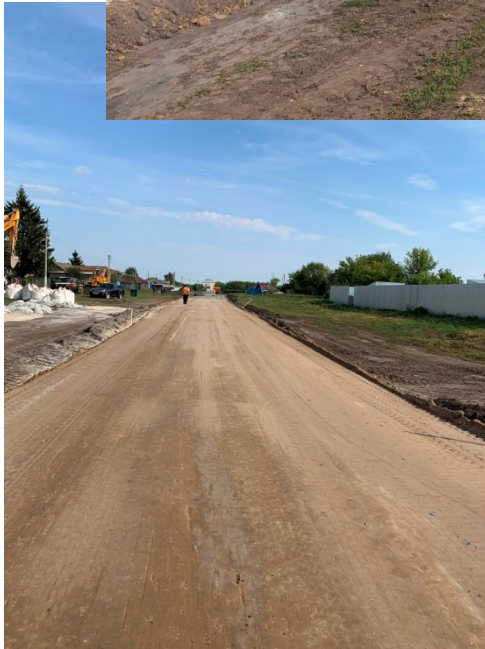
ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- исследование оптимальных составов композиций для активации, исходя из применимости в качестве модификатора грунтов различного генезиса, укрепленных цементом для дорожных одежд;
- выбор оборудования и определение оптимальных способов и технологий активации для каждого вида применяемых материалов;
- исследование процессов и условий снижения активности в процессе хранения активированных материалов;
- исследование влияния активированных наполнителей на физико-механические свойства укрепленных грунтов для дорожных одежд;
- разработка технологических схем введения активированных наполнителей при устройстве слоев дорожных одежд с применением модифицированных укрепленных грунтов.





ВНЕДРЕНИЕ 2020 ГОД / СПАССКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН



VII Международная научно-практическая конференция:
«Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог»



ВНЕДРЕНИЕ 2020 ГОД / САБИНСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН



VII Международная научно-практическая конференция:
«Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог»



РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЛЬБОМ

ОПТИМАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ IV и V ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ
ОБРАБОТАННЫХ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД КАРЬЕРОВ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН



КАЗАНЬ
2020

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫЕ, ГРУНТОЩЕБЕНОЧНЫЕ СМЕСИ И
ОТХОДЫ КАМНЕДРОБЛЕНИЯ ИЗ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД,
ОБРАБОТАННЫЕ ЦЕМЕНТОМ,
ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

СТО 5711-005-02069622-2020

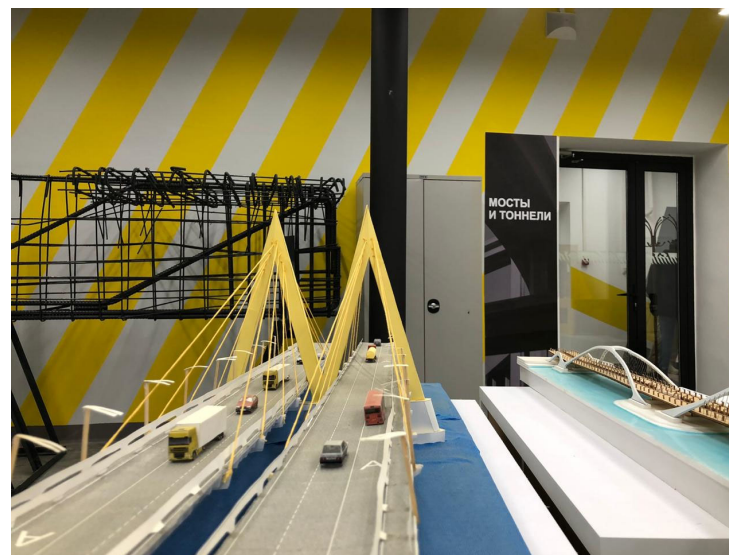
Издание официальное

Казань 2020

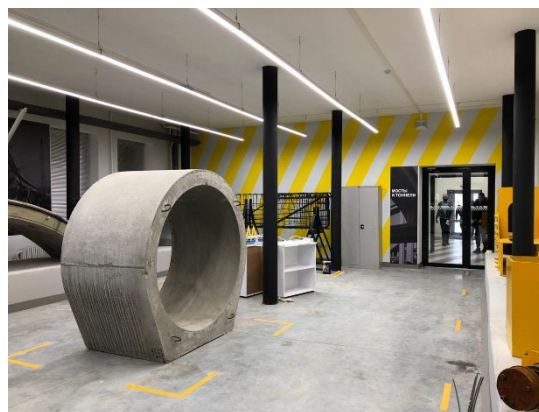
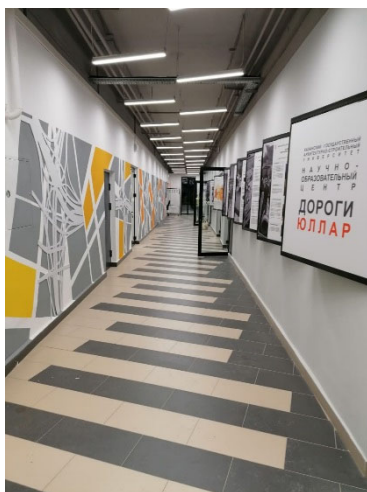




НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ДОРОГИ/ROADS/ЮЛЛАР»



ПЛОЩАДКА «МОСТЫ И ТОННЕЛИ»



VII Международная научно-практическая конференция:
«Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог»



НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ДОРОГИ/ROADS/ЮЛЛАР»



**ПЛОЩАДКА
«ДИАГНОСТИКА И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ»**



**ПЛОЩАДКА
«ДОРОЖНОЕ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**





НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ДОРОГИ/ROADS/ЮЛЛАР»



VII Международная научно-практическая конференция:
«Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог»



КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

С 14-21 апреля 2021 года в КГАСУ состоится
II Международная научная конференция International Scientific
Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering –
Социо-техническое гражданское строительство (STCCE – 2021).



POLYTECH
Peter the Great
St. Petersburg Polytechnic
University



**University of
East London**



THE REGIONAL YOUTH
PUBLIC MOVEMENT OF
YOUNG SCIENTISTS AND
SPECIALISTS OF THE
TATARSTAN REPUBLIC

Труды конференции будут опубликованы в изданиях,
индексируемых в БД Scopus/Web of Science.



Приглашаем принять участие!



КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Применение активированных наполнителей для
модификации цементогрунтов в дорожных одеждах

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Евгений Анатольевич Вдовин

проректор по НИР, заведующий кафедрой «Автомобильные дороги, мосты и тоннели»



VII Международная научно-практическая конференция:
«Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог»