



Sk
Resident

ВТБ

**«Комплексное применение шлаков черной металлургии.
От отходов к экологически чистым инновационным продуктам»**

Цель проекта - обеспечить комплексное внедрение (а не складирование в отвалах) в различных отраслях Российской экономики мелкодисперсных, пылевидных шлаковых отходов черной металлургии, путем создания инновационных продуктов и технологий

Отходы – в доходы

Проблемы промышленных предприятий:

- Использование техногенных отходов в качестве вторичных ресурсов
- Снижение затрат на утилизацию отходов и создание нового высоко rentable бизнеса основанного на продаже инновационных продуктов и технологий
- Сохранение природных полезных ископаемых
- Ежегодное удорожание традиционных строительных материалов

Комплекс технологических решений:

- Технология стабилизации (укрепления) при строительстве дорог, линейных и плоскостных объектов*
- Песок шлаковый для подстилающего слоя:
- Материал и технология для строительства, эксплуатации и рекультивации полигонов ТКО*
- Органоминеральный питательный грунт (удобрение)*
- Абразивный порошок «Стальшлак»*
- Минеральная противогололедная смесь из сталеплавильного щебня конвертерного производства*
- Полиминеральный порошок из сталеплавильных шлаков конвертерного производства
- Линейка адсорбентов и наполнителей фильтров для очистки воды*

*Продукты защищены патентами, приложение 4 - 9 патентов.

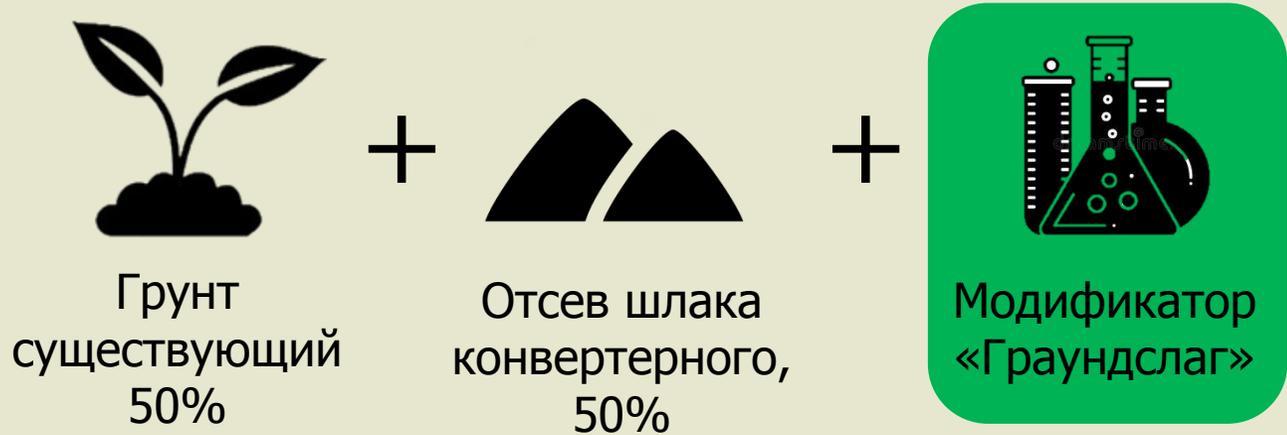
Каждое из решений, в том или ином объеме, решает указанные проблемы путем:

- Крупнотоннажного вовлечения отходов
- Рационального использования исчерпаемых природных ресурсов
- Снижения затрат на утилизацию/хранение отходов

Экологические эффекты:

- Крупнотоннажный возврат в товароборот мелкодисперсных отходов промышленных предприятий
- Создание инновационных продуктов и технологий с сохранением качественных характеристик и заявленной экологической чистотой
- Предотвращение экологических катастроф в регионах, путем освобождения земель от накоплений шлаковых отходов
- Синхронизация проекта со стратегией государства в рамках реализации национальных проектов – «ЭКОЛОГИЯ» и «Безопасные и качественные автомобильные дороги»

Технология стабилизации (укрепления) при строительстве дорог, линейных и плоскостных объектов



- Временные дороги
- Дороги без покрытия
- Основания всех типов дорог
- Промышленный полы

Параметр	Цементобетонное покрытие	Сборный железобетон	Укрепление грунта цементом	Стабилизация конвертерным шлаком
Цена, руб/м ²	5000	1800	1500	1000
Темпы строительства, м ² /сутки	500	1000	5000	5000
Долговечность, год	16-18	3-5	до 3-5	14-16

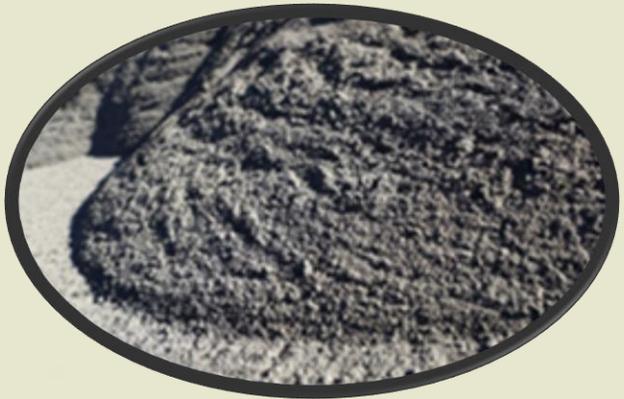
Основные заказчики



Липецкая область
Вологодская область
Тверская область

- ✓ Экономия заказчика **30-40%**,
- ✓ Использование шлака **до 1.000.000 тонн/год**,
- ✓ Темпы строительства выше на **50-60%**.

Песок шлаковый для подстилающего слоя



Характеристика	Песок шлаковый	Пескоцементная смесь марки М75-М150
Активность	R_{сж}=2,5-5, E=480-650, МПа	М-100-200
Модуль крупности	Мк 2.14	Мк 2.2
Возможность открытого хранения	Да	Нет
Цена, руб/тн	1000	2000

Основные заказчики

- ✓ Использование шлака **до 300.000 тонн/год,**
- ✓ Экономия заказчика **30-50%.**

Включен в Московский территориальный строительный каталог (МТСК) приказом Москомэкспертизы от 10.01.21

Материал и технология для строительства, эксплуатации и рекультивации полигонов ТКО



Характеристика	Материал БФБ	Геомембраны
Коэф. фильтрации	0,0082 – 0,0015 м/сут	-
Устойчивость к агрессивной среде	Да	Да
Цена, руб/м ²	От 200	От 800

- ✓ Использование шлака, объемом до **1.000.000 тонн/год,**
- ✓ Высокие темпы строительства,
- ✓ Отсутствие необходимости подготовки основания.

Органоминеральный питательный грунт (удобрение)



	Органоминеральный питательный грунт	Чернозем
Стоимость	90 руб/тонна	150 руб/тонна
Экологичность	Соответствие программе рационального использования природных ресурсов	-

- ✓ Использование шлака, объемом **до 100.000 тонн/год,**
- ✓ Экономия заказчика составит **50-60%.**

Минеральная противогололедная смесь из сталеплавильного щебня конвертерного производства



Не наносит вред окружающей среде



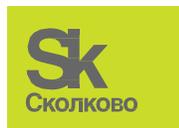
Не портит обувь



Не наносит вред животным

Характеристика	Продукт «БФБ»	Гранитная крошка
Твердость, по шкале Мооса	5-6	5-6
Массовая доля влаги, %	не более 1	6-10
Кол-во пылеватых частиц, %	менее 1	менее 10
Насыпная плотность, г/см ³ ;	1,55	1,44
Цена	1500	2500

Опытное внедрение на территории БЦ Сколково



- ✓ Использование шлака, объемом **до 100.000 тонн/год**,
- ✓ Низкая стоимость,
- ✓ Экологически чистый продукт (8,8 Бк/кг),
- ✓ Полное отсутствие солей,
- ✓ Увеличенный коэффициент водопоглощения.

Абразивный порошок «Стальшлак»



	Стальшлак	Купершлак	Никельшлак	Кварцевый песок
Стоимость	2000-3000 руб/тонна	4500 руб/тонна	5500 руб/тонна	Пыль кварцевого песка является канцерогеном при вдыхании

- ✓ Использование шлака, объемом **до 100.000 тонн/год**
- ✓ Экологически безопасный материал,
- ✓ Возможность подбора необходимого гранулометрического и фракционного состава

Полиминеральный порошок из сталеплавильных шлаков конвертерного производства



Материал успешно применён в асфальтобетонах на участках трассы М-12 «Москва — Нижний Новгород — Казань»

Материал внесён в состав КМВ при реконструкции 33 км автомобильной дороги в Тверской области.

Использование для осушения грунтов (замена негашёной извести)

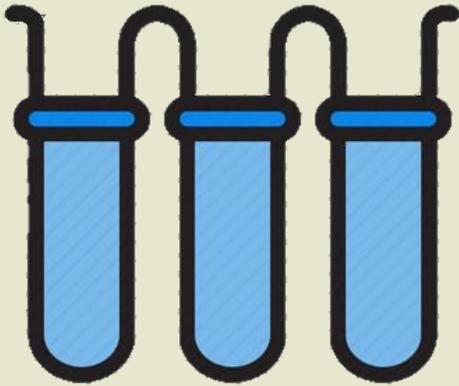
Возможность применения в асфальтобетонах

	Полиминеральный порошок	МП1	МП2
Стоимость	900 руб/тонна	1300 руб/тонна	1500 руб/тонна

✓ Использование шлака, объемом **до 300.000 тонн/год**

✓ Снижение сырьевой себестоимости материала **до 25%**

Линейка нейтрализаторов и наполнителей фильтров для ОЧИСТКИ ВОДЫ



Проведённые исследования сталеплавильного шлака фракций 0,3-2,5; 2,5-5 мм в качестве реагента-нейтрализатора кислых сточных вод, показали высокие результаты не только в повышении pH среды (нейтрализации), но и, как следствие, в очистке стоков от тяжелых металлов. Очистка сточных вод происходит за счёт изменения pH, Eh среды при взаимодействии шлака и воды - наблюдается переход металлов в нерастворимое (мало растворимое) состояние.

Возможно применение мелкофракционных стальшлаков в качестве:

1. Замены традиционных реагентов при нейтрализации кислых стоков;
2. Реагентного материала при очистке сточных вод от металлов, образующих нерастворимые гидроксиды (например, медь, марганец, свинец, железо и другие);
3. Реагентного материала при очистке сточных вод от анионов, образующих нерастворимые соединения с ионами кальция (например, сульфат-ион, фосфат-ион).

В данный момент совместно с ГК «АВТОДОР» и компанией ХЕЛИКС проводятся опытные испытания материала в качестве сорбционного наполнителя ЛОСов на автомобильной трассе М-11 «НЕВА»

	Нейтрализатор БФБ	Уголь	Кислотные и щелочные реагенты
Стоимость	70 руб/кг	375 руб/кг	190 руб/кг
Требует особого внимания (ТБ)	Нет	Нет	Да

Холодный асфальтобетон на основе шлаковых материалов

**Сталеплавильный шлак (фракция + порошок) + RAP + эмульсия FF =
холодный асфальтобетон**



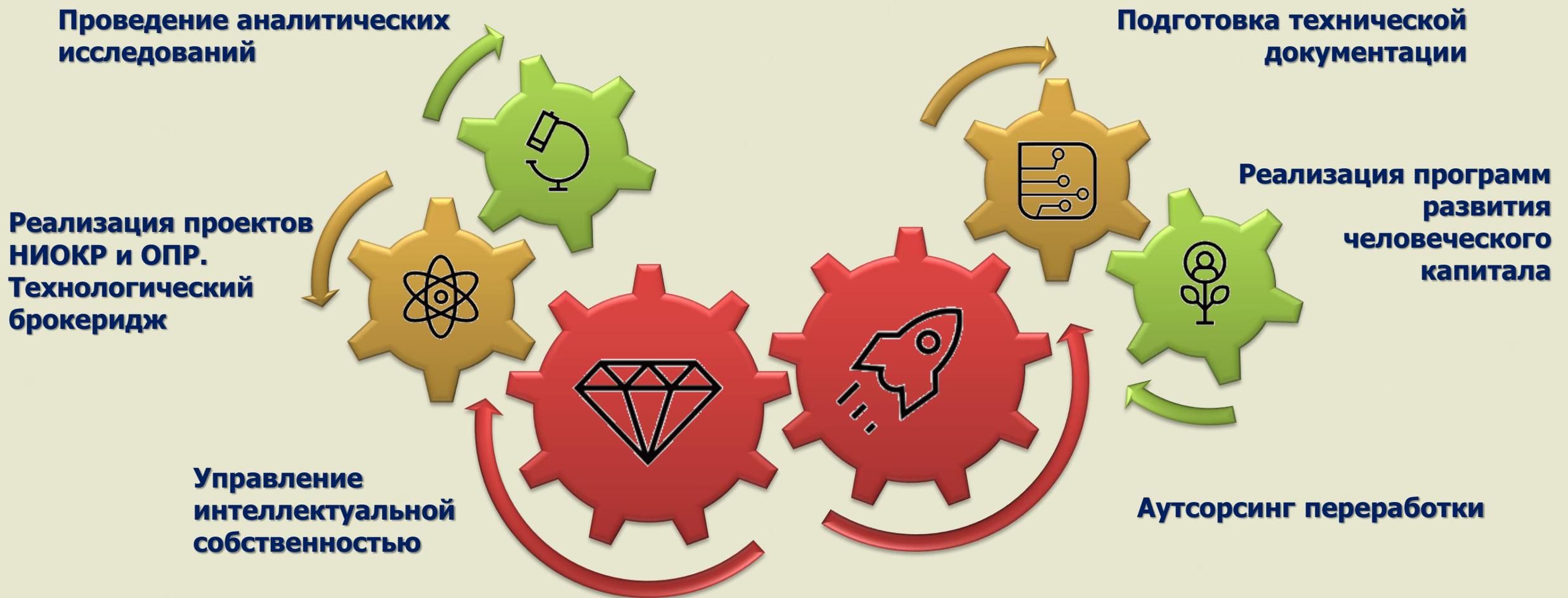
- Отсутствие нагрева
- Возможность применения при отрицательных температурах (до -20 С) и влажном основании без обязательной обработки ямок и подгрунтовки битумными материалами
- Укладка покрытий вокруг люков
- Уплотнение дорожных терморасширительных швов
- Оперативность устранения дефектов дорожного покрытия, которые представляют опасность
- Быстрое открытие движения
- Возможность хранения в мешках не менее 6 мес. без изменения свойств смеси

	«БФБ»	ООО «АБЗ Капотня»	Aqua Patch
Стоимость, руб.	150	252	850
Использование вторичных ресурсов	да	нет	нет

Холодный асфальтобетон успешно применен на участках федеральных трасс М1 «Беларусь» М4 «Дон»



Наше предложение: Адаптация существующих продуктов и технологий для мелкодисперсных сыпучих отходов промышленных предприятий



Участие в конкурсах



АГЕНТСТВО
ИННОВАЦИЙ
ГОРОДА
МОСКВЫ



- Продукты компании "Смесь для полигонов твердых коммунальных отходов", "Смесь для подстилающего слоя", "Минеральная противогололедная смесь", "Стабилизация грунта конвертерным шлаком" были представлены в ГБУ «Агентство инноваций Москвы» на сессии производителей инновационной продукции в сферах ЖКХ и строительства. Все четыре продукта получили высокие оценки по результатам оценки городскими заказчиками и экспертами, и были рекомендованы к внесению в Перечень инновационной, высокотехнологичной продукции и технологий
- Победители питч-сессии «Обращение с отходами» проводимой в ГБУ «Агентство инноваций Москвы»
- Получено благодарственное письмо от губернатора Липецкой области за строительство дороги с инновационной технологией
- Участник конференции «Seymertec air. Экономические и экологические аспекты управления воздушным хозяйством горно-металлургического предприятия — 2020» и «Seymertec recycle. Отходы и вторичные ресурсы — 2020»
- Компания «БФБ» финалист крупнейшего в России и странах СНГ мероприятия по поиску перспективных стартапов Open Innovations Startup Tour 2019
- Призер конкурса проектов для металлургической промышленности «SteelStart», 2 место.
- Продукт компании "Смесь для подстилающего слоя" включен в Московский территориальный строительный каталог (МТСК)
- Победитель акселератора Дорожной отрасли, организованного на базе РОСДОРНИИ;
- Финалист программы GreenTech StartUp Booster.

Команда и ресурсы

Группа компаний ДОРНЕРУД

ГАЗСВЯЗЬЭНЕРГОСТРОЙ

Штат - 26 человек (70% ИТР)
Переработка шлакового материала
Производственные мощности
Промышленная площадка 1,6 Га
Строительство, Проектирование
Количество техники 15 ед.

БФБ

Штат - 5 человек ИТР
Научная деятельность
Инновационные разработки

ПРОМИНЖИНИРИНГ

Штат - 15 человек ИТР
Строительство

Транс Неруд

Штат - 5 человек
Логистика

Основные члены команды

Бишко Петр Богданович

Генеральный директор

Сфера деятельности:

Руководство проектом,
взаимодействие с Государственными органами.

Фукс Александр Владимирович

Зам. Ген. директора

Кандидат экономических наук

Зона ответственности:

Коммерциализация

Сфера деятельности:

Оперативное управление.

Коммерциализация проекта

Бишко Станислав Петрович

Зам. Ген. директора

Кандидат юридических наук

Зона ответственности: подбор команды, взаимодействие с научным сообществом.

Сфера деятельности:

Подбор эффективной и компетентной команды, поиск возможностей для реализации проекта, контроль и анализ получаемых результатов

Контакты

ООО «БФБ»

121205, Москва, ИЦ «СКОЛКОВО»,

Большой б-р, дом 42, стр.1

тел. +7 (499) 404-13-83

факс +7 (499) 237-41-33

www.bfbsk.ru

контактное лицо: Фукс Александр

тел. +7-910-590-47-95

e-mail: fux_av@bfbsk.com

Приложения

Приложение 1 – Отзывы партнеров



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)» (ФГБОУ ВО «СибАДИ»)

644080, г. Омск, пр. Мира, 5.
Тел/факс (3812) 65-03-23, 65-03-22,
mail: info@sibadi.org, www.sibadi.org
ОКПО 02068982, ОГРН 1025500523950
ИНН / КПП 5502029210 / 550101001

14.08.2020 № 5/4
На № _____ от _____

Генеральному директору

П.Б. Бишко

ООО «БФБ»

121205, город Москва, территория Сколково
инновационного центра, Большой бульвар,
дом 42 стр 1

Уважаемый Петр Богданович!

Коллектив Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета (ФГБОУ ВО «СибАДИ») благодарит ООО «БФБ» в лице Генерального директора Бишко П.Б. за плодотворную работу в рамках программы по комплексному применению шлаков черной металлургии в дорожной отрасли, реализуемой совместно с Государственной компанией «Автодор». Разрабатываемые Вашей компанией технологии обладают инновационным и научно-техническим потенциалом и востребованы в дорожной отрасли.

Мы уверены, что на сегодняшний день ООО «БФБ» бесспорно является лидером и центром компетенций по технологиям использования шлаков черной металлургии в различных сегментах Российской экономики.

Директор центра трансфера технологий
ФГБОУ ВО «СибАДИ»

Г.М. Левашов



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»
Общество с ограниченной ответственностью

«Малое инновационное предприятие
«МАДИ – Дорожные Технологии»

125829 Москва
Ленинградский проспект, 64

Тел./факс (499) 156-07-65
E-mail: info@madi-dt.ru

Исх. № 133/4

«07» октября 2020 г.

Генеральному директору ООО «БФБ»

Г-ну Бишко П.Б.

Уважаемый Петр Богданович!

Коллектив МИП «МАДИ – Дорожные Технологии» на протяжении ряда лет совместно с ООО «БФБ» успешно осуществляет комплексное применение шлаков черной металлургии.

С учетом наличия современной лабораторной базы, обеспечивающей возможность реализации практически любых испытаний дорожно-строительных материалов, в том числе минеральных и органических вяжущих и бетонов на их основе, по отечественным и зарубежным методикам позволяет нам совместно с Вами осуществлять глубокие исследования, связанные с возможностью поисков решения широкой утилизации шлаковых материалов в транспортном строительстве.

Данная совместная работа нашла поддержку в Государственной компании «Российские автомобильные дороги», а также у многих дорожно-строительных организациях в различных регионах Российской Федерации.

Выражаем уверенность, что совместные усилия наших организаций обеспечат широкое внедрение шлаковых продуктов в транспортном строительстве и надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

Генеральный директор
доктор технических наук
профессор, академик РАТ

Ю.Э. Васильев

Приложение 2

Сертификат

19042503 25 апреля 2019 года

Настоящим сертификатом удостоверяется, что

ООО «БФБ»

является участником сессии производителей инновационной продукции в сфере строительства, прошедшей в ГБУ «Агентство инноваций Москвы» 25 апреля 2019 года.

Технология, представленная ООО «БФБ», получила 13,3 балла из 15 возможных по результатам оценки городскими заказчиками.

По итогам сессии производителей технология рекомендована к внесению в Перечень инновационной, высокотехнологичной продукции и технологий.

Технология: Стабилизация грунта.

Данный сертификат не является документом, подтверждающим соответствие продукции требованиям качества и безопасности, установленными для нее действующими стандартами и правилами.



А.И.Парабучев

А.И.Парабучев
Генеральный директор

С.Б.Титов

С.Б.Титов
Руководитель направления



ОТКРЫТЫЕ
ИННОВАЦИИ
СТАРТАП ТУР
Road show

ФИНАЛ СТАРТ SUV 2019

Александр Фукс

Диплом дает право на участие в финале конкурса «Старт SUV 2019» в рамках программы «Старт» на конференции Startup Village 2019



Приложение 3



Приложение 4 Интеллектуальная собственность

