



# ЭКОМЕТТ-ЛУЧ

Пилотный проект ООО «Экометт-Луч»  
Инновационные технологии переработки золошлаковых отходов  
в Приморском крае.

Распоряжение Правительства Российской Федерации от  
15.06.2022 г. № 1557-р.

2024



# Прогнозные производственные показатели



Планируемые производственные показатели

| Наименование продукта   | Доля  | I этап       |            | II этап      |            |
|-------------------------|-------|--------------|------------|--------------|------------|
|                         |       | тонн в сутки | тонн в год | тонн в сутки | тонн в год |
| Концентрат железный     | 6,5%  | 65           | 20 800     | 650          | 208 000    |
| Уголь обогащенный бурый | 6%    | 60           | 19 200     | 600          | 192 000    |
| Грунт песчаный (песок)  | 87,5% | 875          | 280 000    | 8 750        | 2 800 000  |
| Всего                   | 100%  | 1 000        | 320 000    | 10 000       | 3 200 000  |

Проект по использованию вторичного сырья, полученного путем переработки золошлаковых отходов Приморской ГРЭС включен в комплексный план по повышению объемов утилизации золошлаковых отходов V класса опасности, утвержденный Распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.06.2022 г. № 1557-р.

Оборудование смонтировано и введено в работу в режиме опытно-промышленной эксплуатации в непосредственной близости с золошлаковым отвалом Приморской ГРЭС.

Проведена верификация потребителей (ООО «СГК», КГУП «Примтеплоэнерго», АО «Спасскцемент», население Приморского края, АО «Примавтодор»).

Компания ООО «Экометт-Луч» возникла в 2018 г. на базе ООО «Экомет», которое было создано в 2011 г.



# Ключевые направления развития и барьеры

## II этап – направления развития



Горнодобывающая, металлургическая

Агломерация / Выплавка чугуна и стали / Ферросплавы



Энергетическая сфера

Рециклинг угля / Многотопливные решения



Угольная промышленность

Технология замкнутого производства / Дороги



Химическая промышленность

Переработка нетоксичных промышленных отходов



Сельское хозяйство

Минеральные удобрения для ремедитации почв



Автодорожная отрасль

Дорожные материалы



Региональные власти

Кооперация с бюджетными предприятиями



Строительная отрасль

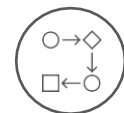
Сырьё для производства строительных материалов



Энергетическая сфера



### Что требуется проработать?



Частичная замена товарного угля на сжигание угля, полученного из ЗШО, проведение опытных сжиганий



Инновационные направления  
Сельское хозяйство Промышленность

### Что требуется проработать?



Формирование вертикально-интегрированных бизнес-моделей, кластеров и технопарков



Строительная отрасль

### Что требуется проработать?



Ценовые гарантии от поставщиков сырья

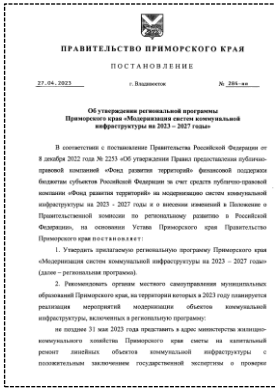


Сокращение транспортных затрат





# Направление развития – Энергетическая сфера



По данным программы Приморского края «Модернизация систем коммунальной инфраструктуры на 2023 - 2027 годы» в настоящее время эксплуатируется **604 угольных котельных** и 4 электростанции, предоставляющие услуги тепло – и электроснабжения.

Существующие проблемы:

- высокий уровень износа;
- высокие потери тепловой энергии (28,3%) при транспортировке;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии.

## Предлагаемое решение - частичная замена товарного угля на уголь, производимый Экометт-Луч из золошлаковых отходов от сжигания углей на ТЭС



### Для котельных ЖКХ и предприятий. Многотопливные решения

Эффективные системы сжигания позволяют использовать местные виды сырья в качестве топлива: угольные отходы. Универсальные вихревые горелки позволяют отказаться от мазута или **увеличить эффективность** угольных котельных **на 20-30%**.

### Утилизация угольных отходов и продуктов пиролиза

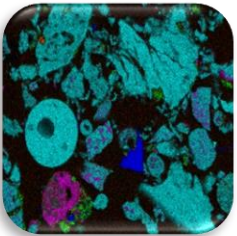
Мелкая фракция угля используются в качестве топлива для котельных в твёрдом или жидком виде. Топливо применимо как на котлах, так и в сушильных печах обогатительных фабрик, позволяет **снизить потребление** товарного угля для собственных нужд **на 30-50%**.

### Повышение эффективности угольных ТЭЦ. Замена газа/мазута в сушильных и обжиговых печах

Угольные суспензии из недожега угля в сочетании с системами плазменного поджига повышают эффективность сжигания угля и позволяют отказаться от мазута в качестве топлива поджига. Суспензии из бросовых угольных отходов позволяют **заменить до 30-70% рядового угля**.



# Направление развития – Metallургическая промышленность



## Агломерация

Испытания железосодержащего концентрата на основе золошлаков показали, что он пригоден для добавления в аглошихту при производстве товарного агломерата.



## Выплавка чугуна и стали, получение железа прямого восстановления

Железоугольные брикеты – эффективный шихтовой компонент для получения железа прямого восстановления. Вывод основан на результатах промышленных испытаний выполненных на действующем реакторе Мидрекс.



## Производство ферросплавов

Ферросплав пользуется популярностью на рынке, т.к. дешевле прочих раскислителей (ферросилиция и металлического или вторичного алюминия марок АВ 85-90). **Емкость рынка – 4 млн. тн. сплава в год.** Может выплавляться с использованием золошлаковых материалов (золошлак брикетированный с углеродным восстановителем).

Данные научные и практические результаты позволяют рассматривать данное направление как перспективное для:

- создания компании-поставщика железосодержащего концентрата для аглофабрик;
- создания металлургического производства полного цикла (выплавка чугуна и стали, производство арматуры) из сырья, получаемом переработкой золошлаковых материалов;
- создание производства Ферросиликоалюминия из сырья, получаемом переработкой золошлаковых материалов;
- создания ресурсной базы для производства алюминия и водорода.

ООО «ЭКОМЕТТ-ЛУЧ» проводит исследования возможности использования в металлургии продуктов переработки ЗШО. Полученные результаты легли в основу комплекса перспективных и инновационных технологий, позволяющих достичь максимальной эффективности рециклинга техногенных материалов ТЭС.



# Направление развития – Строительная отрасль

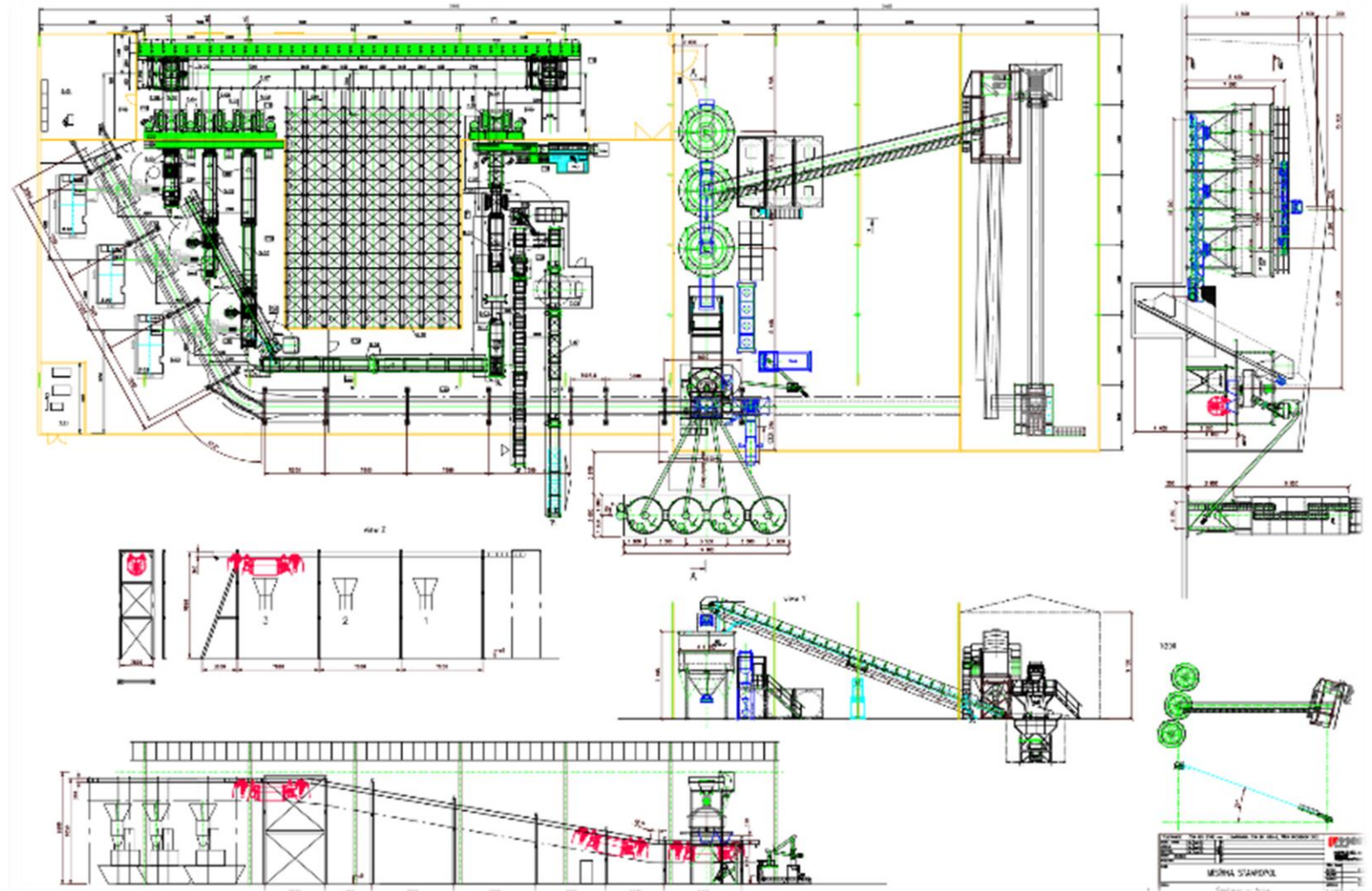
## Типовой завод по производству строительных материалов с использованием золошлаковых отходов ТЭС

Мощность предприятия  
60 млн. штук условного  
кирпича в год.

Объем переработки  
золошлаков  
до 400 тысяч тонн в год

Объем инвестиций  
~2,2 млрд. рублей

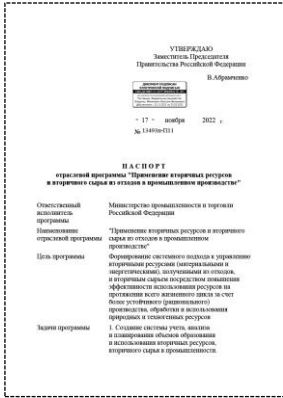
Количество рабочих мест  
> 100







# Направление развития – Дорожное строительство



Правительством РФ 17 ноября 2022 г. № 13493п-П11 утверждена отраслевая программа "Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в промышленном производстве"

Целевой показатель программы по дорожному строительству:

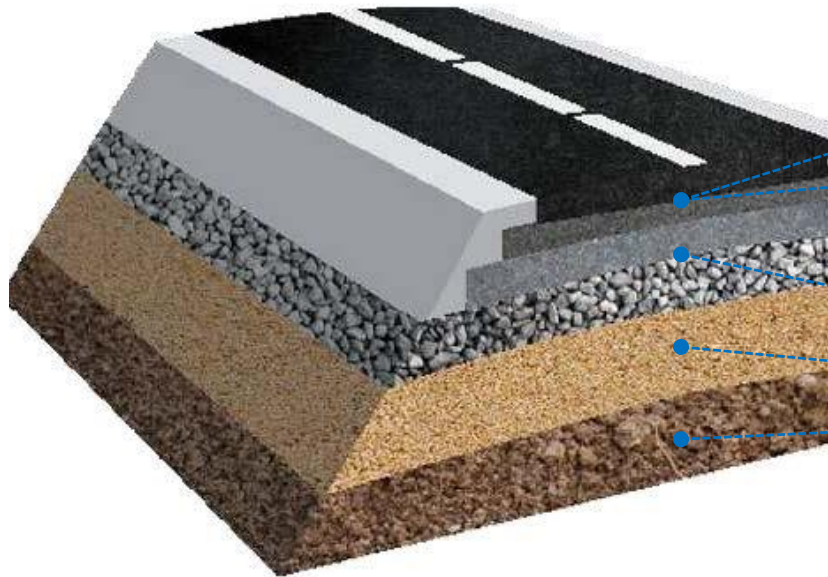
Доля вторичных ресурсов, используемых в сырье для производства продукции и материалов в строительстве

20%  
2024 г.

40%  
2030 г.

Отраслевая программа в том числе распространяется на ЗШО » Формирование дорожной насыпи при строительстве дорог

Схема конструкции автомобильной дороги



Направления утилизации ЗШО и их доли:

1. Верхние слои покрытий ( $\approx 0,5\%$  или 100-300 м<sup>3</sup> на погонный км);
2. Слои покрытий на дорогах с низкой интенсивностью движения ( $\approx 3,5\%$  или 700-5000 м<sup>3</sup> на погонный км);
- 3-5. Слои оснований ( $\approx 20\%$  или 1000-8000 м<sup>3</sup> на погонный км);
6. Морозозащитные слои оснований ( $\approx 10\%$  или 1000-8000 м<sup>3</sup> на погонный км);
7. Земляное полотно ( $\approx 43\%$  или 20000-180000 м<sup>3</sup> на погонный км);

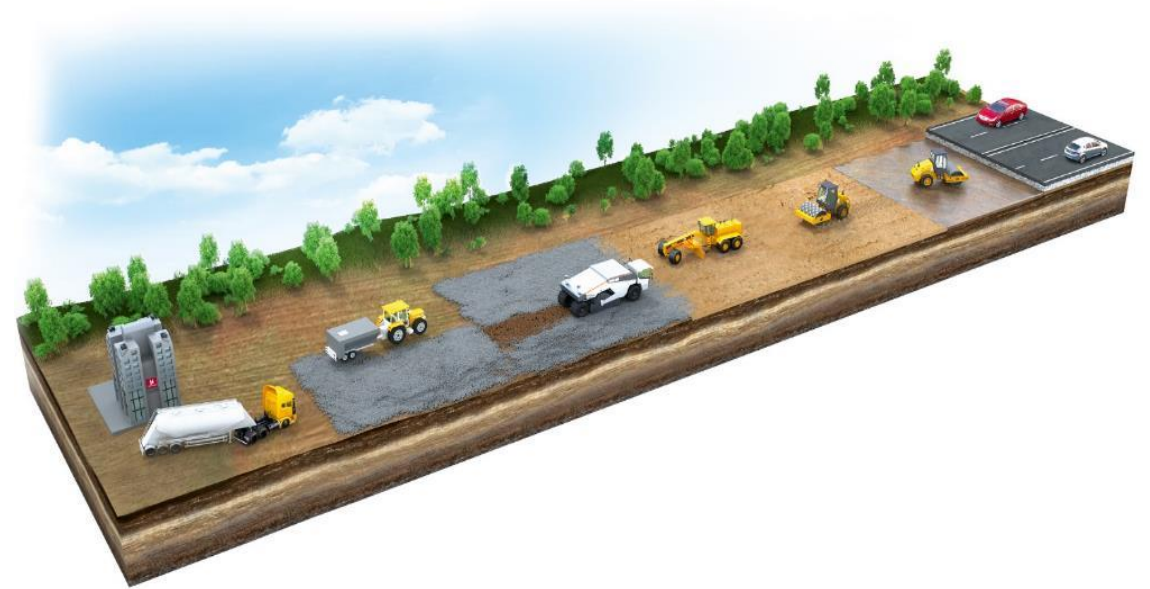
\* По данным СибАДИ, 2022



# Направление развития – Дорожное строительство

## Применение стабилизированного песчаного грунта (песка) производства Экометт-Луч позволяет

- Повысить сырьевую независимость дорожного строительства;
- Сократить зону отторжения для складирования сырьевых материалов возле объекта строительства;
- Ускорить и снизить стоимость работ по устройству дорожных оснований;
- Вовлечь ВМР из ЗШО в экономику замкнутого цикла;
- Снизить углеродный след строительства на 10 и более процентов.



Экономически целесообразна транспортировка в пределах эффективного радиуса до 150 км от объекта транспортного строительства (по умолчанию – 150 км пути, а не по прямой).  
Предварительная экспертная оценка на основе РПРФ №1557.





# Направление развития – Технопарк

Технопарк предлагает не оборудование, а **единое решение**, которое включает в себя комплекс работ и услуг, «железа», автоматики, интеграционных решений и сервисного обслуживания

## ПРЕДДОГОВОРНАЯ / ВНЕПРОЕКТНАЯ ПРОРАБОТКА С ЗАКАЗЧИКОМ / ПОСТАВЩИКАМИ/ ПРОИЗВОДСТВОМ

### ПРОРАБОТКА ВХОДЯЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ФОРМЕ ЗАКАЗЧИКА:

- Техническое задание,
- Опросный лист,
- Технологический регламент,
- Водно-шламовая схема,
- Схема цепи аппаратов,
- Проект реконструкции.

### СТРАТЕГИЧЕСКАЯ (ВНЕПРОЕКТНАЯ) РАБОТА С КОНТРАГЕНТАМИ:

- Анализ потребностей заказчиков / закупочной деятельности,
- Предварительные консультации,
- Базовый инжиниринг заказчиков,
- Разработка номенклатуры требуемой продукции,
- Производство НИОКР (испытания) по новой номенклатуре.

### ВНЕПРОЕКТНАЯ РАБОТА С ПРОИЗВОДСТВОМ:

- Разработка оснастки,
- Адаптация проектов под производственные возможности заводов.

## ДОГОВОРНАЯ РАБОТА С ЗАКАЗЧИКОМ, ПОСТАВЩИКАМИ И ПРОИЗВОДСТВОМ

### РАБОТА С ЗАКАЗЧИКАМИ:

- Техничко-Коммерческие предложения (ТКП) с предварительной защитой предлагаемых решений,
- Формирование технических заданий и опросных листов в привязке к производимому оборудованию,
- Интеграции комплекса оборудования в проект по требуемым параметрам,
- Техническое и коммерческое сопровождение договоров на стадии заключения и исполнения,
- Базовый инжиниринг заказчиков.

### РАБОТА С ПОСТАВЩИКАМИ И СУБПОДРЯДЧИКАМИ:

- Взаимодействие с проектными организациями и НИИ (НИР/ПИР),
- Выбор субподрядчиков и разработка совместных технологических решений, привлечение на работы.

### РАБОТА С ПРОИЗВОДСТВОМ:

- Выдача сопроводительной документации,
- РКД по согласованным техническим решениям,
- Авторский надзор при изготовлении оборудования.

## ПНР/ШМР/АВТОРСКИЙ НАДЗОР И ПОСДОВОДОРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗАКАЗЧИКА

### РАБОТА С ЗАКАЗЧИКАМИ:

- Проведение пуско-наладочных, шеф-монтажных работ,
- Авторский надзор,
- Обеспечение выхода проекта на регламентные показатели, консультации заказчика,
- Программа сервисного (гарантийного и постгарантийного) обслуживания клиента.

### РАБОТА С ПРОИЗВОДСТВОМ:

- Формирование складских остатков по ЗИП по договорам с Заказчиком,
- Создание конкурентного преимущества путем планирования /производства складских запасов под плановые потребности заказчиков.

### РАБОТА С ПОСТАВЩИКАМИ И СУБПОДРЯДЧИКАМИ:

- Обеспечение зеркальных сервисных обязательств по договорам заказчиков.
- Координирование сервисного (гарантийного и постгарантийного) обслуживания заказчиков.

ЭФФЕКТИВНАЯ КОМАНДА  
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО  
ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ  
«С НУЛЯ»

ЛЮБОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
РЕШЕНИЕ ПОД ПОТРЕБНОСТИ  
КЛИЕНТА

ИДЕНТИЧНОЕ ПРОЕКТНОЕ  
ПОВТОРЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО  
ОБОРУДОВАНИЯ У ЗАКАЗЧИКА

СПОСОБНОСТЬ ИНТЕГРИРОВАТЬ  
РЕШЕНИЯ ПОСТАВЩИКОВ ПОД  
«СВОЕ» ОБОРУДОВАНИЕ

ОХВАТЫВАЕМ КОМПЕТЕНЦИЯМИ ДО  
50% ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПРОЕКТАМ

С НАШЕЙ КОМАНДОЙ У ИНВЕСТОРА  
БУДЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ОХВАТА 80%  
ВСЕГО ОБЪЕМА ОБОРУДОВАНИЯ



# Направление развития – Предложения Экометт-Луч

## Реализация пилотного проекта «Многотопливные решения»

- Вовлечение не агломерированного угля из ЗШО, как дополнительного топлива для котельных;
- Применение брикетированного угля из ЗШО, как основного топлива для котельных.

## Основные преимущества проекта

- Существенное до 100% снижение доли ЗШО, направляемых на ОРО;
- Снижение до 70% затрат на твердое топливо для котельных.

## Реализация пилотного проекта «ВМП в дорожном строительстве»

- Использование грунта песчаного (песка) из ЗШО, в т.ч. стабилизированного, при устройстве подстилающих слоев, рабочего слоя земляного полотна, откосов земляного полотна, слоев дорожных оснований и покрытий грунта при строительстве дорог с твердым покрытием;
- Строительство дорог IV технической категории из стабилизированного грунта песчаного (песка) из ЗШО;
- Холодная регенерация дорожных одежд с применением стабилизированного грунта песчаного (песка) из ЗШО (технология оптимальна для ремонта и капитального ремонта автомобильных дорог).

## Основные преимущества проекта

- Вовлечение 20% ВМП в дорожное строительство;
- Скорость и экономичность до 30% по сравнению с традиционной технологией по замене грунта;
- Повышение прочности и несущей способности грунта, а также стойкости к воздействию погодных условий и транспортной нагрузки;
- Уменьшение до 50% затрат на ремонт дорог.

Пилотные проекты - проекты по созданию инфраструктуры вовлечения вторичных ресурсов и вторичного сырья для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг, направленные на достижение параметров инициативы социально-экономического развития РФ "Экономика замкнутого цикла".



## Направление развития – Ключевые меры поддержки

### Ключевые мероприятия для поддержки

- Установление приоритетов использования вторичных ресурсов/вторичного сырья в сфере строительства при реализации крупных федеральных и региональных проектов;
- Введение мер экономического стимулирования развития инфраструктуры (ТОР, ОЭЗ и др.) по утилизации вторичных ресурсов в сфере строительства;
- Включение продукции (материалов) с содержанием вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов строительства в классификатор строительных ресурсов;
- Реализация "пилотных" проектов по вовлечению отходов в хозяйственный оборот ЖКХ в строительство, в т.ч. дорожное строительство, на период 2022-2024 годов и 2025-2030 годов.

### Эффекты от внедрения подходов

- Существенное до 100% снижение доли ЗШО, направляемых на ОРО;
- Обеспечение утилизации до 85% строительных отходов всех типов;
- Частичное замещение инвестиций в т.ч. государственных в традиционные способы производства на новые технологии по применению вторичного сырья (ЖКХ, строительство, дороги и АПК);
- Обеспечение рынка вторичных ресурсов для всех видов строительства и металлургической промышленности;
- Создание инфраструктуры вовлечения вторичных ресурсов и вторичного сырья для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг.

Действующая правоприменительная практика, вопреки декларированию главенства идеи о необходимости повышения переработки отходов и снижения накопленного экологического ущерба, не предусматривает никаких реальных льгот и преференций для утилизаторов отходов



# Итоги работы по осуществлению пилотного проекта



- Заключение договора с АО «Кузбассэнерго» на покупку золошлаковых отходов. **ноябрь 2023 г.**
- Получение патента на изобретение технологической линии. **декабрь 2023 г.**
- Сертификация 5 продуктов : 2 вида угольного концентрата, 2 вида угольного брикета, грунт песчаный. **10.2023-04.2024 г.**
- Согласование плана производства работ по переработке золошлаковых отходов , ввод в эксплуатацию опытно-промышленной установки. **март 2024 г**
- Комиссионная приёмка опытно-промышленной установки , начало работы опытно-промышленной установки. **май 2024 г.**
- В настоящий момент в работе находится 3 патента на изобретение к данной модульной установке



## Команда проекта



**Шевцов Виктор Романович – генеральный директор**

Моб: +7 913 601 03 01 / эл почта: svr@ecomett.ru

Образование высшее: СибАДИ (к.э.н.), ОГУ (аспирантура),  
Образование профессиональное: Омский ГАУ (инженер-механик),  
Омский ХМТ (техник-технолог).  
Член межведомственной рабочей группы по повышению объемов  
утилизации ЗШО V класса опасности, образованной Минэнерго РФ.



**Хилус Евгений Сергеевич - Зам генерального директора по развитию**

Моб: +7 905 917 28 38 / эл почта: hes@ecomett.ru

Образование высшее: ОМГУПС (инженер путей сообщений),  
РАНХиГС (гос.и мун.управление), СибГИУ (переработка пром.  
отходов), Международная школа управления «Сколково»  
(программа моногородов), КемГУ (менеджмент) с прохождением  
стажировки в ФРГ по Президентской программе подготовки  
управленческих кадров при министерстве экономики и энергетики  
ФРГ по переработке отходов



**Бурцева Татьяна Владимировна – Директор филиала ООО «Экометт-Луч» в пгт.Лучегорск**

Моб: +7 924 308 57 57 / эл почта: btv@ecomett.ru

Образование высшее. ХГАЭиП (юриспруденция)



**ЭКОМЕТТ-ЛУЧ**

143900, Московская область, г. Балашиха, пр. Ленина, д.25

Тел: +7 495 525 7592

E-mail: info@ecomett.ru

Сайт: www.ecomett.ru

