

---

# Рынок золошлаковых материалов России: проблемы и решения

---

Андрей Калачёв

Генеральный директор ЗАО «ПрофЦемент-Вектор» (Санкт-Петербург),  
лидер Консорциума «Феникс»

[www.ksfenix.ru](http://www.ksfenix.ru)

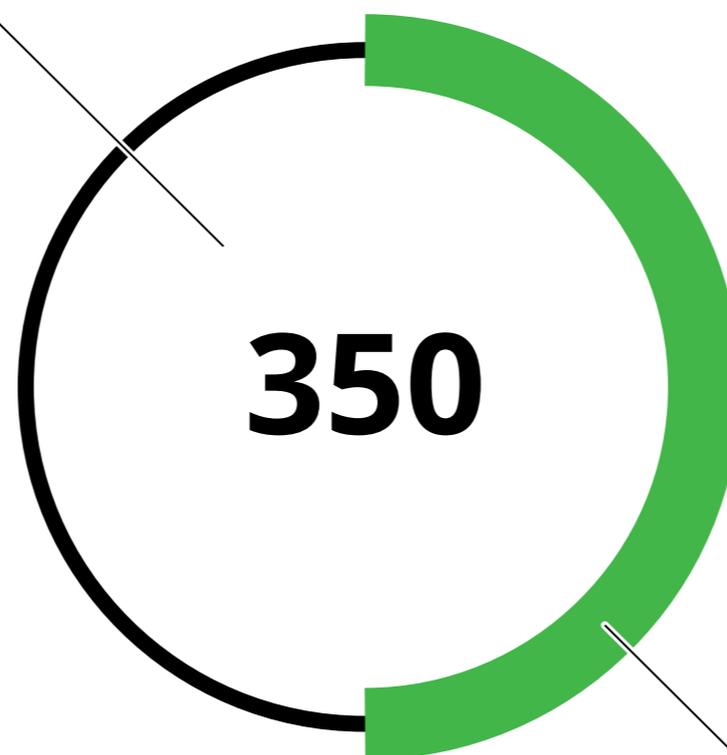


# Рынок ЗШО России



Ежегодная выработка ЗШО:  
**≈ 30 000 000**  
ТОНН

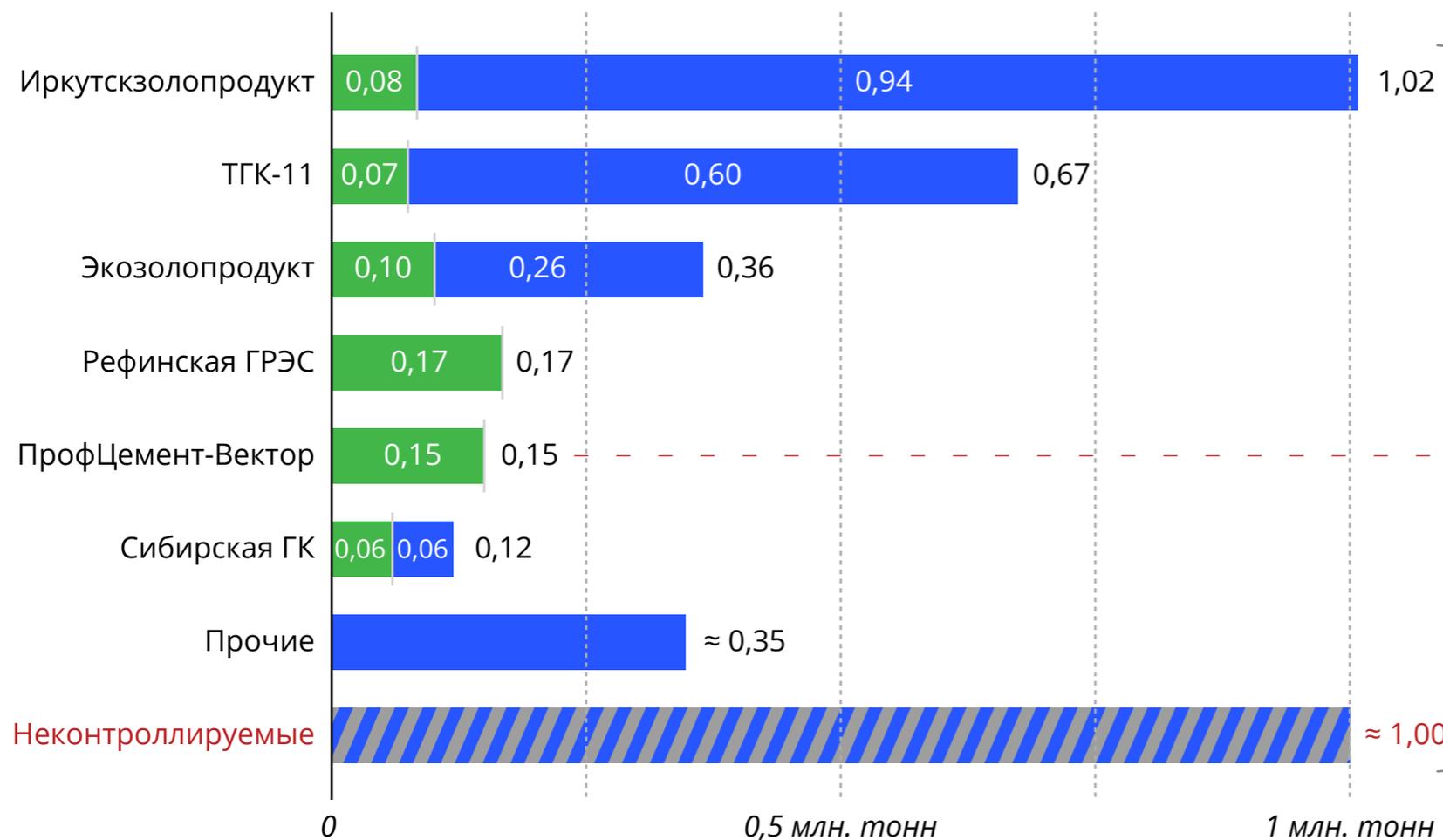
Угольные ГРЭС и ТЭЦ



Из них **172** производят  
>100 000 тонн золы в год

# Реализация ЗШО в России

## Основные объёмы реализации ЗШО в 2013 году:



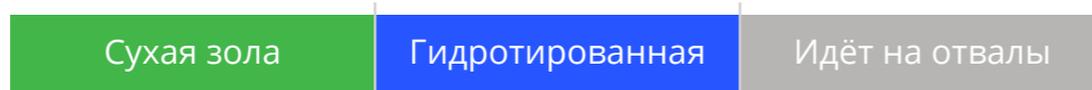
≈ 4,0  
млн. тонн



ПрофЦемент  
Вектор

География поставок:

Объём утилизации  
вырабатываемой  
золы (30 млн. тонн)



2%

≈ 0,63 млн. тонн  
в год

11%

≈ 3,27 млн. тонн  
в год

87%

≈ 26 млн. тонн  
в год





Каждый золоотвал —  
локальная  
экологическая  
**катастрофа**

# Каждый золоотвал — локальная экологическая катастрофа

Угольные ГРЭС и ТЭЦ

172

У **115** электро- и теплостанций  
ёмкости золоотвалов  
практически **исчерпаны**

# Проблемы энергетики

## Рефтинская ГРЭС

Производство ЗШО:  
ок. 6 млн. тонн / год

Создаётся новая система **сухого золоудаления**, которая позволит станции работать **до 2040 года**

Стоимость системы: **10,2 млрд. руб.**

**Старая система гидрозолоудаления** позволяет станции работать лишь **до 2016 года**



# Причины слабой реализации

Обязательные условия  
существования *товара*:

Энергетики должны сделать  
из **отхода** **ТОВАР**

1

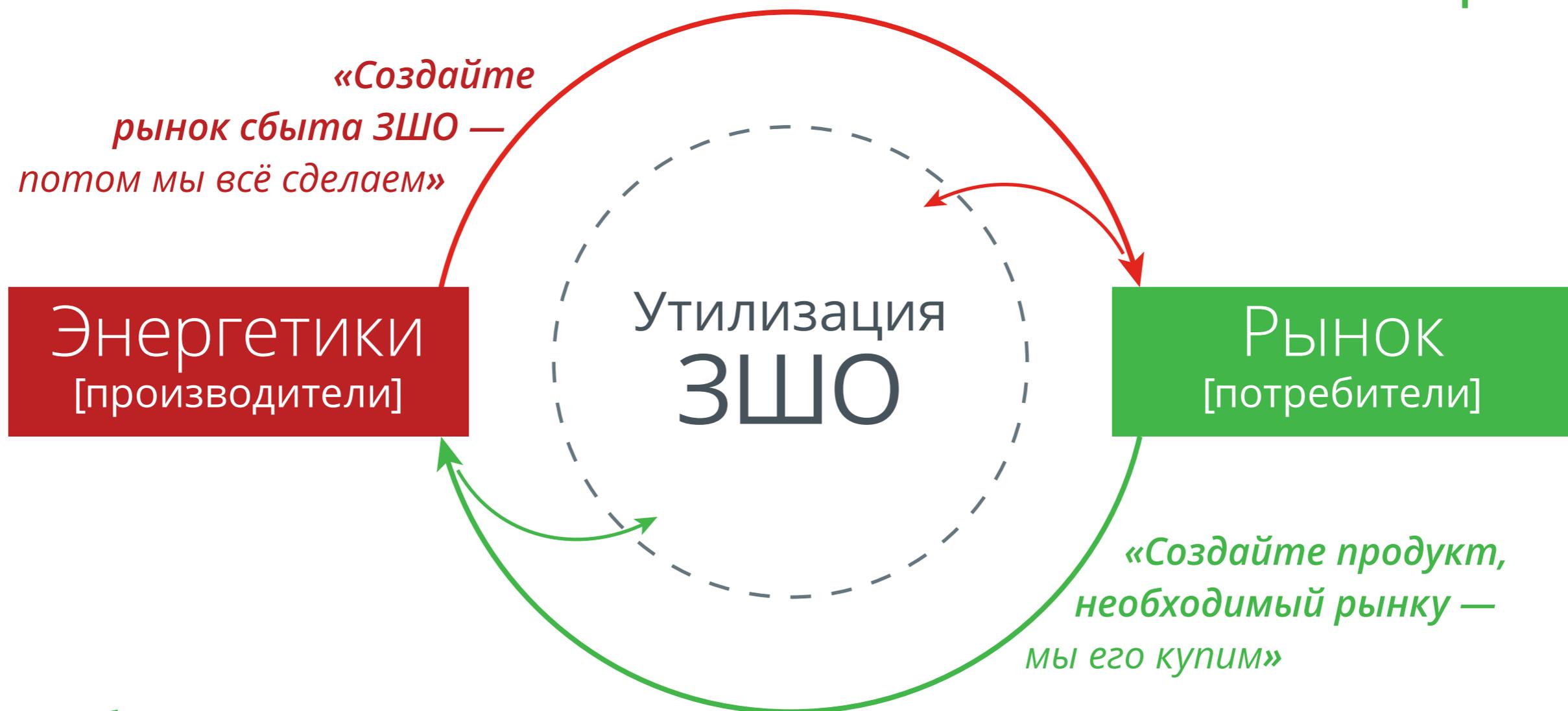
Стабильность  
параметров  
товара

Согласно  
ГОСТ 25819-2000  
и  
ГОСТ 31108-2003

2

Стабильность  
его наличия  
на рынке

# Два принципиальных подхода к решению проблемы ЗШО

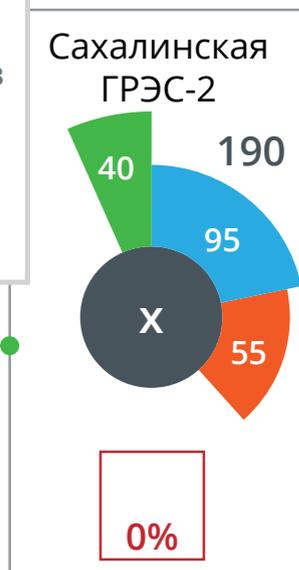
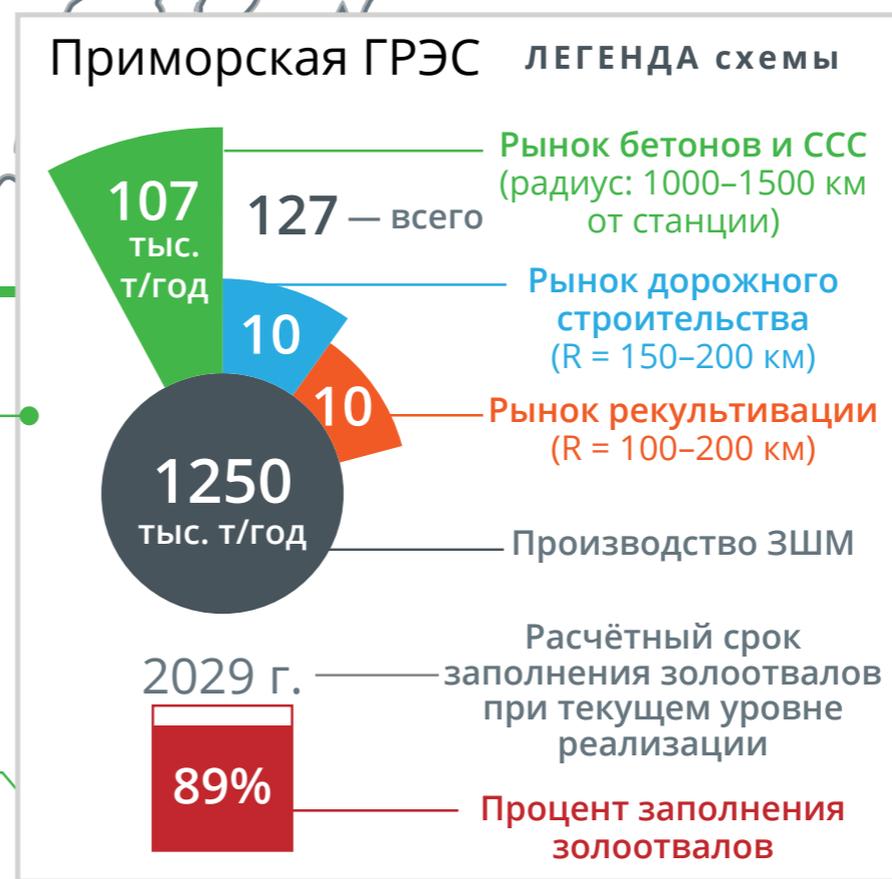
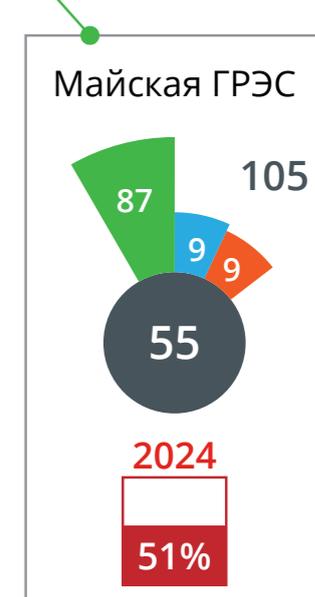
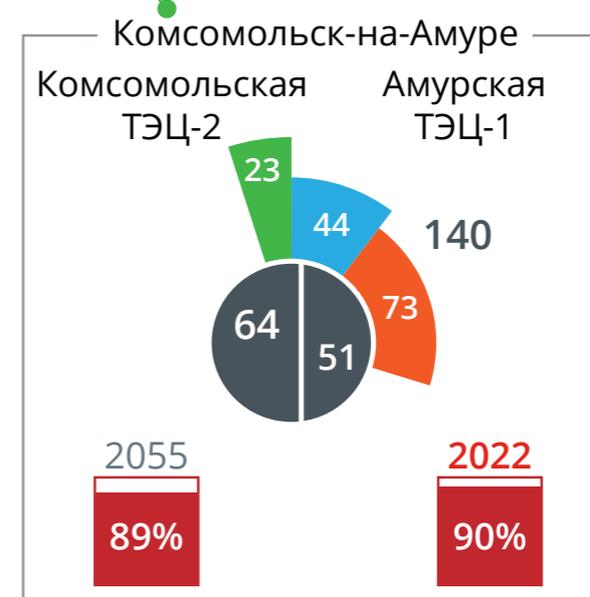
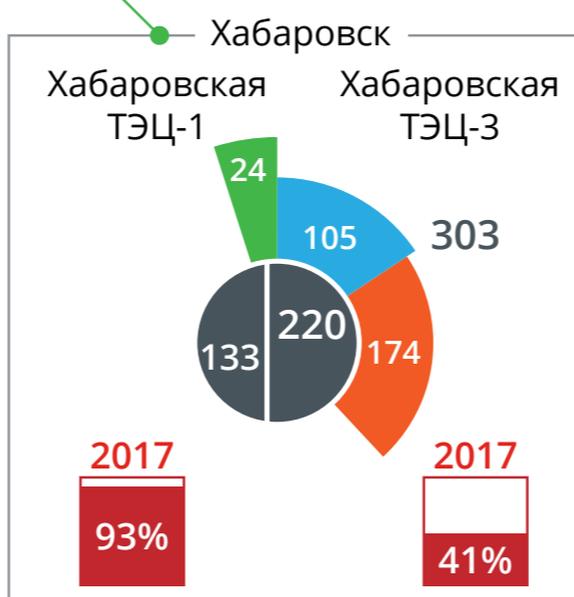
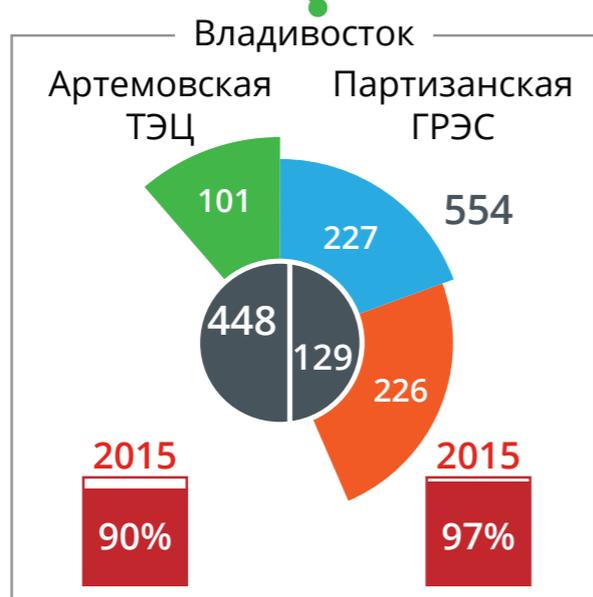
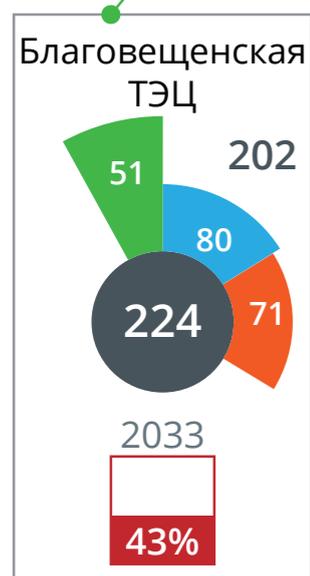
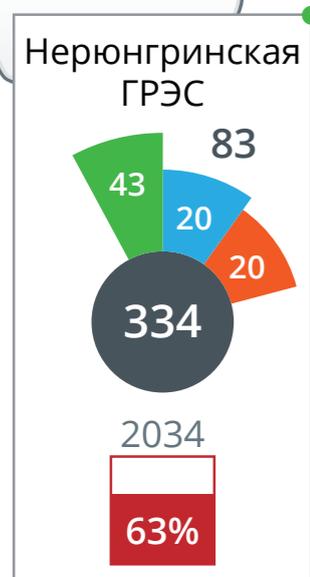


## Требования рынка:

- 1 ГОСТ 25818-2000 «Зола уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия»
- 2 Европейский стандарт EN-450 «Бетоны с золой уноса тепловых электростанций»
- 3 Особые условия.

# Анализ потенциала рынка ЗШМ предприятий РАО ЕС ВОСТОКА

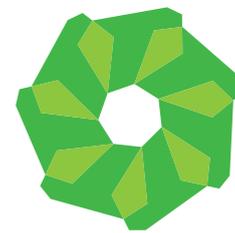
[консервативная оценка]



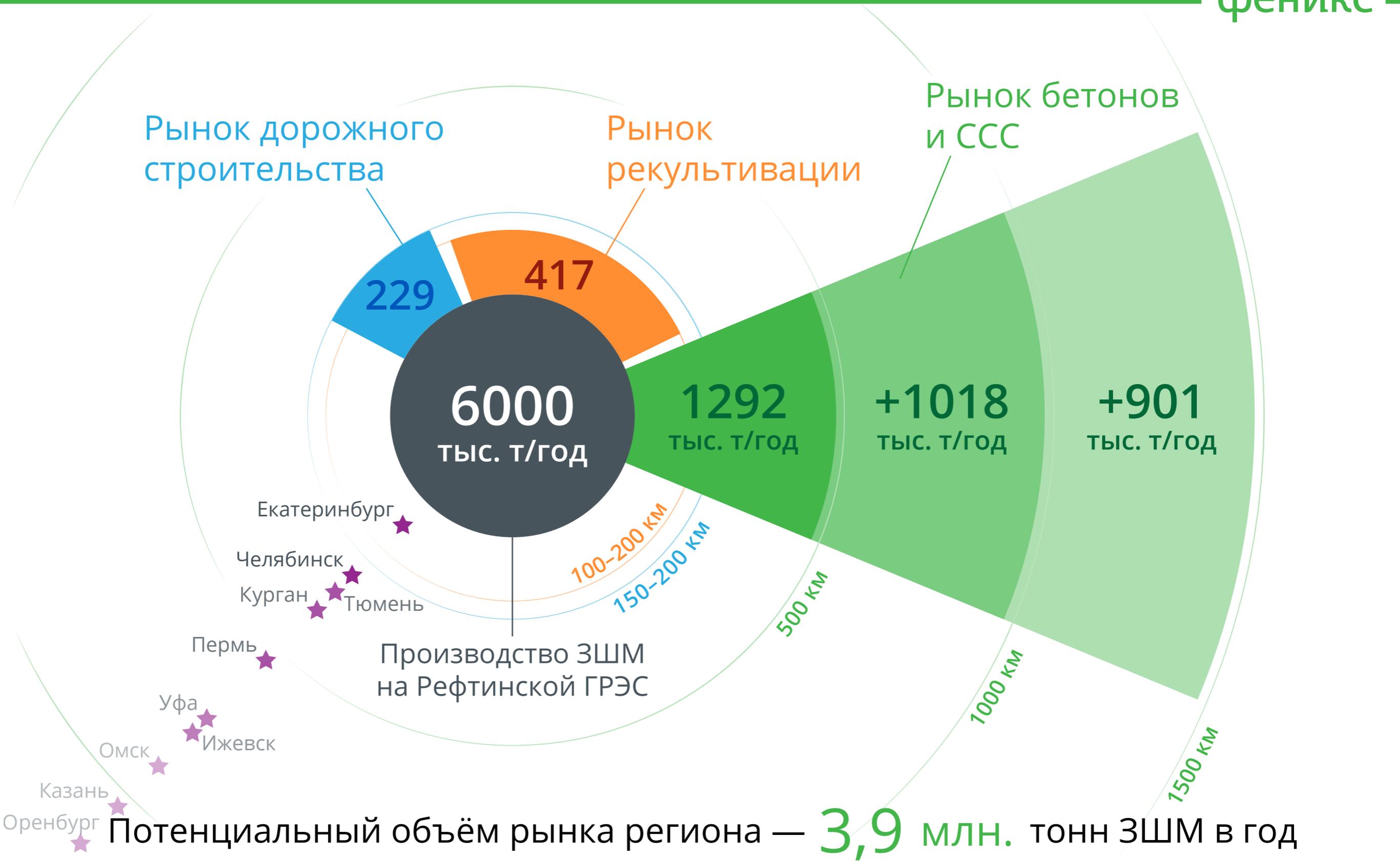
Потенциальный объём рынка региона — **1,7 млн.** тонн ЗШМ в год

# Анализ потенциала рынка ЗШМ Рефтинской ГРЭС

[консервативная оценка]



консорциум  
**феникс**



# Анализ потенциала рынка ЗШМ предприятий Иркутскэнерго

[консервативная оценка]

Усть-Илимская ТЭЦ



Потенциал рынка бетонов и ССС  
(радиус: 1000–1500  
км от станции)

ТЭЦ-16



ТЭЦ-6



Ново-Зиминская  
ТЭЦ



ТЭЦ-12



ТЭЦ-11



ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10

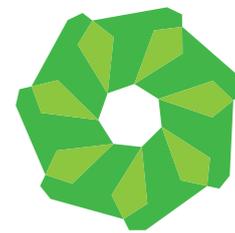


Ново-Иркутская  
ТЭЦ



Иркутская  
область

Потенциальный объём рынка региона — **812 000** тонн ЗШМ в год



консорциум  
феникс

# Стимулы для энергетиков

1 Из 172 электростанций России у 115 электростанций ёмкости золоотвалов практически **исчерпаны**.

2 Экологические сборы очень низкие и пока составляют 5-16 рублей за тонну. Однако, в 2014-2015 годах Министерство природных ресурсов планирует поднять этот сбор **в 25 раз**. Обсуждается идея **ежеквартального** платежа.

Законопроект  
№ 584587-5

3 12 сентября 2013 г. Правительство РФ приняло решение, согласно которому в 2014 году тарифы естественных монополий **расти не будут**.

# Стимулы для энергетиков: система штрафов в Европе и России



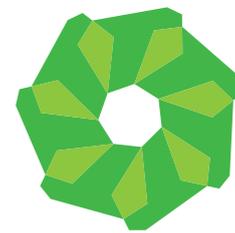
## Европейская модель

- 1 Система постепенного повышения экологических сборов.
- 2 Техническая политика регулирующих органов:
  - сертификация энергоблоков на недожог не более 5%;
  - отсутствие золоотвалов на новых станциях и их закрытие по установленному графику на работающих станциях.

## Индо-китайская модель

- 1 Декретное управление: создание государственной миссии.
- 2 Налоговые льготы: гос. гарантии на финансирование ССЗШУ.
- 3 Законодательные запреты на разработку нерудных материалов в зоне производства аналогичных им техногенных отходов.
- 4 Система стимулирования потребителей:
  - низкие цены на ЗШМ;
  - преференции на гос. тендерах при использовании ЗШМ.

# Система на трёх столпах



консорциум  
феникс

**Законодательство**



**Техническая  
политика**



**Государственное  
стимулирование**



# Законодательство

Необходимо законодательство, направленное на:

- 1 Повышение экологических сборов** за размещение золы и шлака на золоотвалах (по аналогии с постановлением Правительства РФ №1148 от 08.11.2012 об утилизации попутных газов).
- 2 Упрощение или отмена классов опасности** применительно к ЗШО.
- 3 Ввод системы сальдирования** ранее оплаченных сборов в случае использования ЗШМ, ранее размещённых на золоотвалах.

# Техническая политика

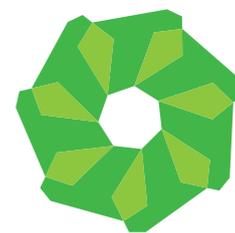
Проведение Минэнерго технической политики, направленной на решение проблемы ЗШО, как фактора, повышающего эффективность угольной генерации.

- 1 **Инвентаризация системы золошлакоудаления** всех угольных станций страны.
- 2 **Регулярное предоставление информации** об объёмах выработки ЗШО, их утилизации и складировании на золоотвалах.
- 3 **Сертификация энергоблоков** на производство ЗШМ. Главное требование — недожог не более 5%, что означает повышение КПД котлов.
- 4 **Запрет на строительство станций с золоотвалами** или минимизация их размеров.
- 5 **Установление сроков ликвидации золоотвалов** на действующих электростанциях.
- 6 **Разработка и принятие новых норм проектирования ССЗШУ** взамен норм из СНиП II-58-75 «Электростанции тепловые»

# Государственное стимулирование

Система государственного стимулирования решения проблемы ЗШО:

- 1 Предоставление государственных гарантий** на финансирование строительства систем сухого золошлакоудаления (или льготное финансирование от гос. банков).
- 2 Система преференций** для компаний, участвующих в тендерах с технологиями, использующими ЗШМ.
- 3 Льготные ж/д тарифы** для транспортировки ЗШМ на расстояния свыше 500 км от станции.
- 4 Финансирование научных исследований** использования ЗШМ.
- 5 Финансирование обучения специалистов** для электростанций и рынка ЗШМ.



консорциум  
феникс

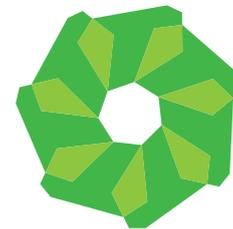
# Потенциал рынка золы РФ

1	Рынок цемента	≈ 17 млн. тонн
2	Рынок рекультивации	≈ 5 млн. тонн
3	Рынок дорожного строительства	≈ 10 млн. тонн
4	Рынок раскисления почв	≈ 3 млн. тонн

Итого около **35 000 000** тонн ЗШО в год

Нынешнее потребление — не более 4 млн. тонн ЗШО в год

# Информация, на основании которой принимаются решения о строительстве ССЗШУ



консорциум  
**Феникс**



**ГЛАВА  
СОВЕТСКО-ГАВАНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
Хабаровского края**

Ленина ул., д.3, г. Советская Гавань, 682800  
Тел. / факс (42138) 45-1-12  
E-mail: adm@city.sovgav.ru  
ОКПО 04021819, ОГРН 1022700597479,  
ИНН / КПП 2704800381 / 270401001

*09.06.2011* № *1-4/6730*  
на № *624* от *09.05.2011*

Об возможности реализации золы и  
шлака

Директору научно-исследовательского проектно-изыскательского института Новосибирсктеплоэлектропроект

П.Ю. Зеeman

ул. Советская, 5, г. Новосибирск,  
630007

**В результате опроса потенциальных потребителей на территории Советско-Гаванского района потребности в золошлаках в настоящее время нет.**

Глава муниципального района

Ю.И. Бухряков

# Инвестиционный план Интер РАО по увеличению золоотвалов

Энергообъект	Содержание мероприятия	Цели, ожидаемые результаты	Стоимость работ, млн. руб.	Сроки реализации мероприятия	Оценка общих затрат за 2014-2030 гг., млн. руб.	Общая сумма на увеличение ёмкости золоотвалов, млн.руб.
Все энергообъекты					<b>16 328,1</b>	<b>14 129,2</b>
Верхнетагильская ГРЭС	Реконструкция золоотвала №2	Увеличение емкости золошлакоотвала на 11.5 млн.т	3 479,7	2015-2024 гг.	<b>3 787,6</b>	
	Реконструкция гидросооружений золоотвала №2	Повышение надежности системы ГЗУ	307,9	2014-2020 гг.		
Гусиноозерская ГРЭС	Реконструкция секций 1, 2 золоотвала №1	Увеличение емкости золошлакоотвала на 1.9 млн.т	270,1	2012-2016 гг.	<b>1 006,7</b>	
	Реконструкция секции 1 золоотвала №1	Увеличение емкости золошлакоотвала на 0.9 млн.т	125,4	2026-2029 гг.		
	Реконструкция секции 2 золоотвала №1	Увеличение емкости золошлакоотвала на 1.0 млн.т	180,5	2023-2026 гг.		
	Реконструкция секции 2 золоотвала №2	Увеличение емкости золошлакоотвала на 1.9 млн.т	161,1	2014-2018 гг.		
	Реконструкция золошлакопроводов с установкой трубопроводов с каменным литьем	Повышение надежности системы ГЗУ	262,1	2015-2018 гг.		
	Реконструкция золошлакопроводов в пределах гл. корпуса 1-й оч. с установкой трубопроводов с каменным литьем	Повышение надежности системы ГЗУ	7,5	2015-2017 гг.		
Каширская ГРЭС	Реконструкция золоотвала (продолжение работ, начатых в 2013 г.)	Повышение надежности системы ГЗУ	444,7	2014-2019 гг.	<b>453,2</b>	
	Рекультивация участка золошлакоотвала в водоохранной зоне р.Ока	Рекультивация 9 га нарушенных земель	8,5	2015 г.		
Харанорская ГРЭС	Реконструкция золоотвала с увеличением емкости	Увеличение емкости золошлакоотвала на 3.9 млн.т	373,1	2015-2018 гг.	<b>405,3</b>	
	Реконструкция насосной станции осветленной воды	Повышение надежности системы ГЗУ	23,2	2015 г.		
	Реконструкция схемы разводящих трубопроводов и выпусков 2-й секции	Повышение надежности системы ГЗУ	9,0	2017 г.		
Черепетская ГРЭС	Реконструкция золоотвала №4 (продолжение работ, начатых в 2003 г.)	Увеличение емкости золошлакоотвала	138,6	2014-2020 гг.	<b>832,4</b>	
	Рекультивация золошлакоотвала №4	Рекультивация 242 га нарушенных земель	409,5	2024-2026 гг.		
	Окончание работ по строительству штабельного склада ЗШО и системы пневмошлакоудаления энергоблоков №№ 8, 9	Обеспечение экологически безопасного размещения ЗШО	268,6	2014 г.		
	Рекультивация шлакоотвала 2-й очереди	Рекультивация 16 га нарушенных земель	15,6	2024 г.		
Южноуральская ГРЭС	Наращивание секции № 4 золошлакоотвала №2	Увеличение емкости золошлакоотвала на 3 млн.т	306,8	2019-2021 гг.	<b>306,8</b>	
Омская ТЭЦ-2	Реконструкция 2-й секции золоотвала Омской ТЭЦ-2	Увеличение емкости золошлакоотвала на 0.185 млн.т	68,8	2025-2027 гг.	<b>68,8</b>	
Омская ТЭЦ-4	Реконструкция 1-й секции золоотвала Омской ТЭЦ-4 (продолжение работ, начатых в 2008 г.)	Увеличение емкости золошлакоотвала на 6.3 млн.т	909,5	2014-2016 гг.	<b>2 944,4</b>	
	Рекультивация горных выработок, используемых для реконструкции золоотвала Омской ТЭЦ-4	Рекультивация 14 га нарушенных земель	102,4	2014-2017 гг.		
	Реконструкция золоотвала Омской ТЭЦ-4 (берегоукрепление р.Иртыш в границах 1-й и 2-й секций золоотвала)	Повышение экологической безопасности золошлакоотвала	56,1	2014-2016 гг.		
	Реконструкция 2-й секции золоотвала Омской ТЭЦ-4	Увеличение емкости золошлакоотвала на 5.8 млн.т	1 876,4	2023-2027 гг.		
Омская ТЭЦ-5	Реконструкция секции 4Б золоотвала Омской ТЭЦ-5	Увеличение емкости золошлакоотвала на 7.9 млн.т	2 660,8	2021-2025 гг.	<b>6 071,7</b>	
	Строительство секции 4А золоотвала Омской ТЭЦ-5 (продолжение работ, начатых в 2012 г.)	Создание емкости 6.7 млн.т для размещения ЗШО	1 629,2	2018-2021 гг.		
	Наращивание объема секции 4А золоотвала Омской ТЭЦ-5	Увеличение емкости золошлакоотвала на 7 млн.т	1 781,7	2027-2030 гг.		
Томская ГРЭС-2	Рекультивация секции 2А золоотвала №1	Рекультивация 7.7 га	20,2	2014-2015 гг.	<b>158,1</b>	
	Реконструкция 2-го золоотвала (начало работ)	Увеличение емкости золошлакоотвала	100,0	2029-2030 гг.		
	Реконструкция золошлакопроводов ГЗУ	Повышение надежности системы ГЗУ	37,9	2014-2016 гг.		
Кумертауская ТЭЦ	Разработка ТЭО и рабочего проекта по увеличению емкости золоотвала КТЭЦ	Увеличение емкости золошлакоотвала	21,3	2015 г.	<b>67,5</b>	
	Реконструкция золоотвала (СМР)	Увеличение емкости золошлакоотвала на 0.7 млн.т	46,2	2016-2017 гг.		
Экибастузская ГРЭС-2	Реконструкция золошлакопроводов ГЗУ	Повышение надежности системы ГЗУ	225,7	2014-2015 гг.	<b>225,7</b>	



---

Спасибо за внимание

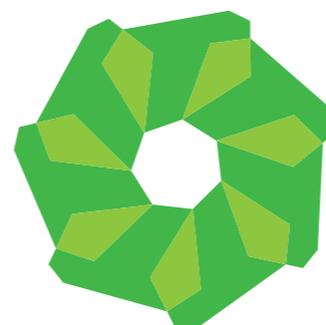
---

Андрей Калачёв

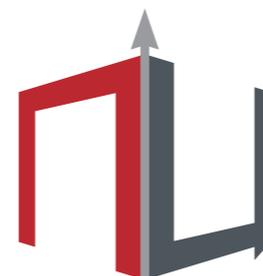
Генеральный директор  
ЗАО «ПрофЦемент-Вектор»,  
лидер Консорциума «Феникс»

Дизайн:

Ириной Калачёв  
ПрофЦемент-Вектор



консорциум  
**феникс**



ПрофЦемент  
Вектор

---

[info@ksfenix.ru](mailto:info@ksfenix.ru)  
+7 (812) 363-01-43  
[www.ksfenix.ru](http://www.ksfenix.ru)

---