



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Анна Ружицкая



# CEMENTUM – НОВОЕ ИМЯ HOLCIM В РОССИИ



# Оглавление

1. вторичные материалы техногенного происхождения XX
  2. возможности для использования вторичных материалов
  3. эффект использования вторичных материалов
  4. необходимые инициативы для повышения уровня их использования
-

# вторичные материалы техногенного происхождения для строительной отрасли

## ПСТТ-ЗШО

продукты сжигания твердого топлива (золошлаковые смеси, золы-уноса, шлаки, образуемых в результате сжигания твердого топлива)

- ФККО: **IV-V** классы
- 172** предприятия → **1.9 млрд.т** (+22 млн.т/год)
- 18%** утилизируется
- ГОСТ** на материал (**ТК 144**), **ГОСТы** на применение

## ФОСФОГИПС

отходы разложения природных фосфатов серной кислотой (фосфогипс) нейтрализованные при производстве фосфорной кислоты

- ФККО: **V** класс
- 8** предприятий → **200 млн.т** (+15 млн.т/год)
- ?** % утилизации
- СТО и ТУ** для дорожного строительства, **МР** СОЮЗДОРНИИ

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (CDW)

Европейский каталог отходов (EWC): любые отходы, образующиеся в результате строительных работ и работ по сносу зданий/сооружений (в т.ч. извлекаемые для утилизации/захоронения грунта)

- ФККО: **III-V** классы
- ?** накопленного вреда (рынок не сформирован)
- ?** % утилизации
- ГОСТ** Щебень/песок из бетона и ЖБИ (**ТК 465**)

## ШЛАКИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Отходы производства чугуна, стали и ферросплавов в виде щебня и пескар различных фракций

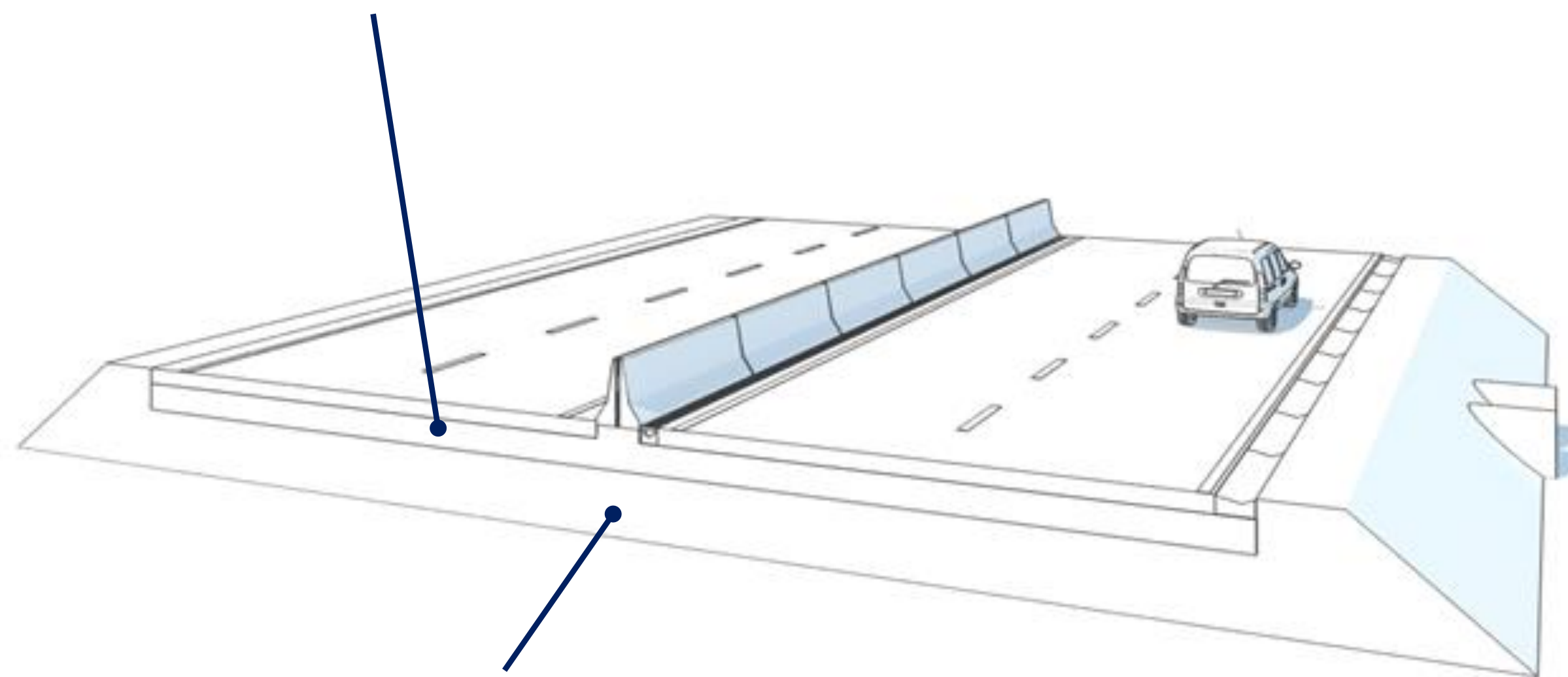
- ФККО: **IV-V** классы
- 500 млн.т** (+80 млн.т/год)
- 20%** утилизируется
- ГОСТ** на щебень и песок для дорожного строительства

# ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

устройство слоев покрытий  
и оснований

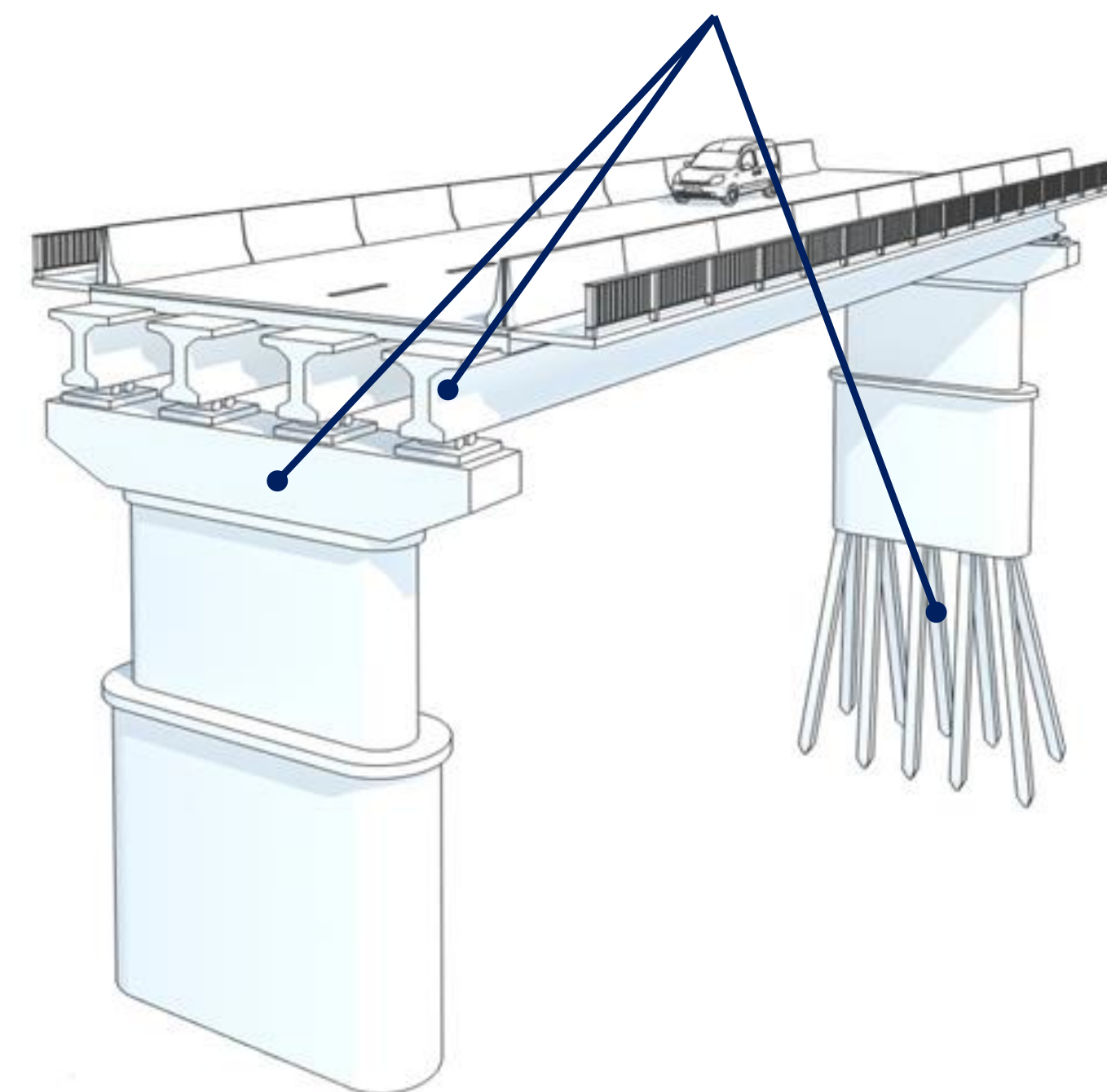
(жесткие/нежесткие) –

**ПСТТ-ЗШО, шлаки  
воздушного охлаждения**



устройство слоев  
оснований – **все  
материалы**

бетоны для мостовых сооружений,  
бетонные и железобетонные элементы –  
**запрещено использование вторичных  
материалов, кроме ДГШ**



## ВТОРИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА

**ПСТТ-ЗШО** – сырьевой компонент для клинкера, МИК для ЦЕМ II, ЦЕМ IV и ЦЕМ V – ввод до **55%** по массе (есть ограничения по типам цементов, применяемых в дорожно-транспортном строительстве!)

**ФОСФОГИПС** - сырьевой компонент для клинкера, замена природного гипса в цементе – ввод до **5%** по массе

**CDW дробленый бетон** (потенциально) – МИК [в EN-197-6 разрешен ввод до **20%** по массе], в РФ – до **5%**

**Шлаки воздушного охлаждения** - сырьевой компонент для клинкера – ввод до **20%** по массе к сырьевой смеси



# производство комплексных минеральных вяжущих для улучшения, стабилизации или укрепления грунтов

**ПСТТ-ЗШО** — основной МИК — ввод до **90%** по массе

**ФОСФОГИПС** - замена природного гипса в цементе — ввод до **7-8%** по массе, как самостоятельное вяжущее или комплексное вяжущее

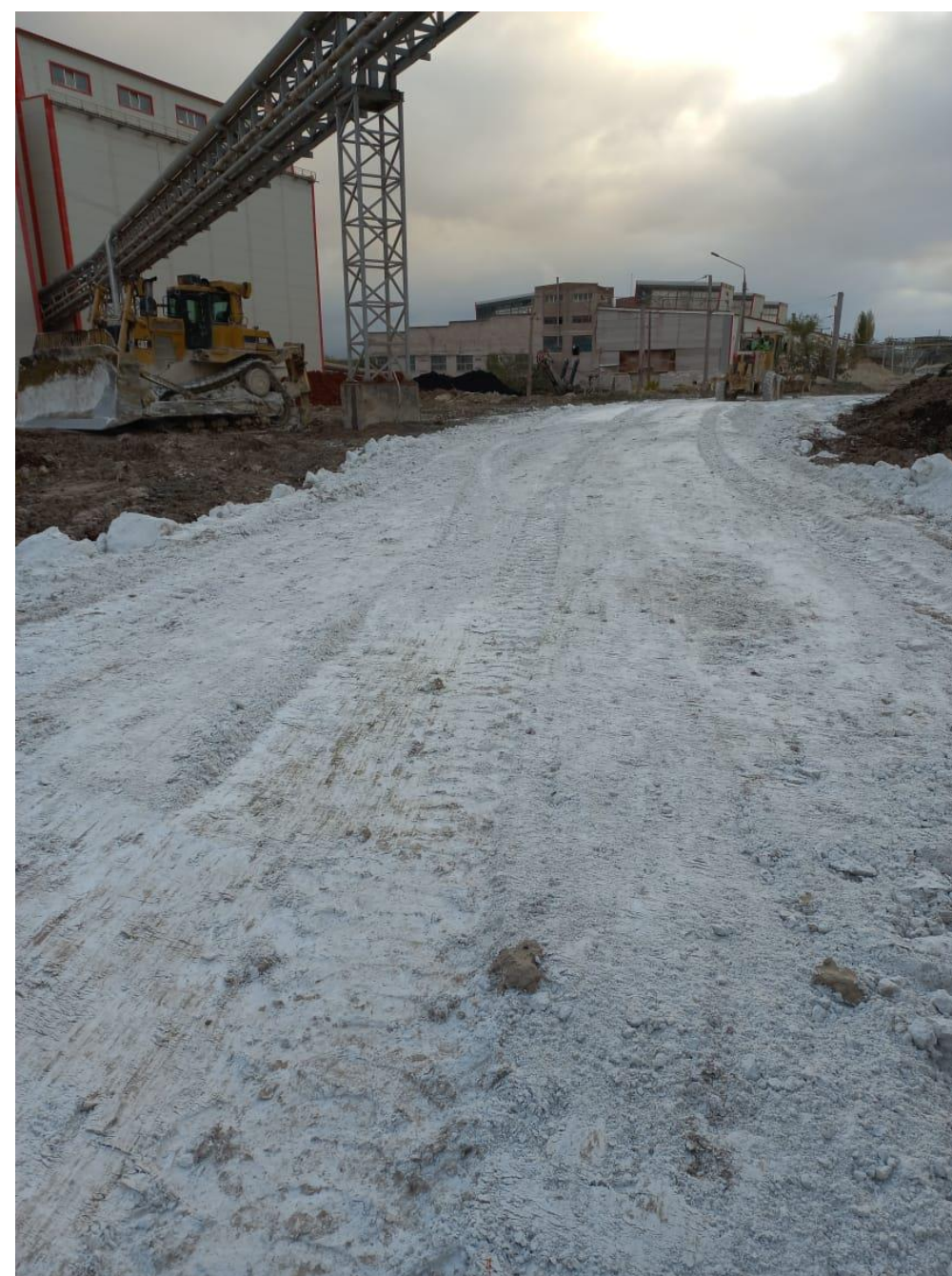


# вторичные материалы как отдельные материалы

**ПСТТ-ЗШО** – улучшение свойств грунтов (гранулометрия)

**CDW (бетонный бой, обработанные грунты) и ШЛАКИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ** – отсыпка с последующим укреплением или без него

**ФОСФОГИПС** – самостоятельное вяжущее



*Пилотный проект: дорога в карьер, з-д Холсим (Рус) г. Вольск*

# эффект использования вторичных материалов техногенного происхождения

1. **Снижение негативного воздействия на экологию** при уменьшении объемов накопленного ущерба
2. **Снижение выбросов парниковых газов** при производстве строительных материалов (особенно портландцемента) за счет использования вторичных материалов как компонентов
3. **Повышение производительности цементных заводов** за счет снижения клинкер-фактора – снижение риска возникновения дефицита цемента при реализации инфраструктурных проектов
4. **Позитивный технико-экономический эффект** при использовании локальных сырьевых компонентов/строительных материалов – снижение затрат на строительные материалы / обеспечение сырьевой безопасности объектов

# необходимые инициативы для повышения уровня использования вторичных материалов

## Нормативная база

- Расширение допустимой к применению номенклатуры цементов в транспортном строительстве
- Актуализация / разработка адресных ИТС в части использования вторичных материалов
- Координация работы смежных ТК, отраслевых ассоциаций по вопросам разработки и внедрения Стандартов в т.ч. касающихся вторичных материалов
- Повышение прозрачности процесса выбора Разработчиков стандартов (в т.ч. в части квалификации Разработчика для конкретной темы)
- Привлечение в качестве Разработчиков экспертов, имеющих практический/производственный опыт
- Финансовое участие Государства в разработке Стандартов + обеспечение возможности устройства пилотных участков с последующим их мониторингом

## Бизнес

- Финансовое стимулирование компаний, использующих вторичные ресурсы для производства своей продукции
- Усиление контроля за объемами складирующихся в отвалах вторичных материалов (отходов)
- Повышение штрафных санкций для владельцев отвалов вторичных материалов за их накопление / не использование
- Обеспечение прозрачности бизнеса владельцев / арендаторов отвалов вторичных материалов
- Компенсация логистических затрат на перевозку вторичных материалов до потребителей
- Вывод из серой зоны бизнеса по CDW, разработка системных подходов к развитию бизнеса и контролем со стороны Государства



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ



CEMENTUM

Совместная проработка пилотных проектов

Участие в разработке СТО для технологий улучшения, стабилизации и укрепления грунтов для дорожного строительства



## Ружицкая Анна

Руководитель службы технического маркетинга

+7 964 787 72 68

[Anna.Ruzhitskaya@lafargeholcim.com](mailto:Anna.Ruzhitskaya@lafargeholcim.com)



**CEMENTUM**