

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО



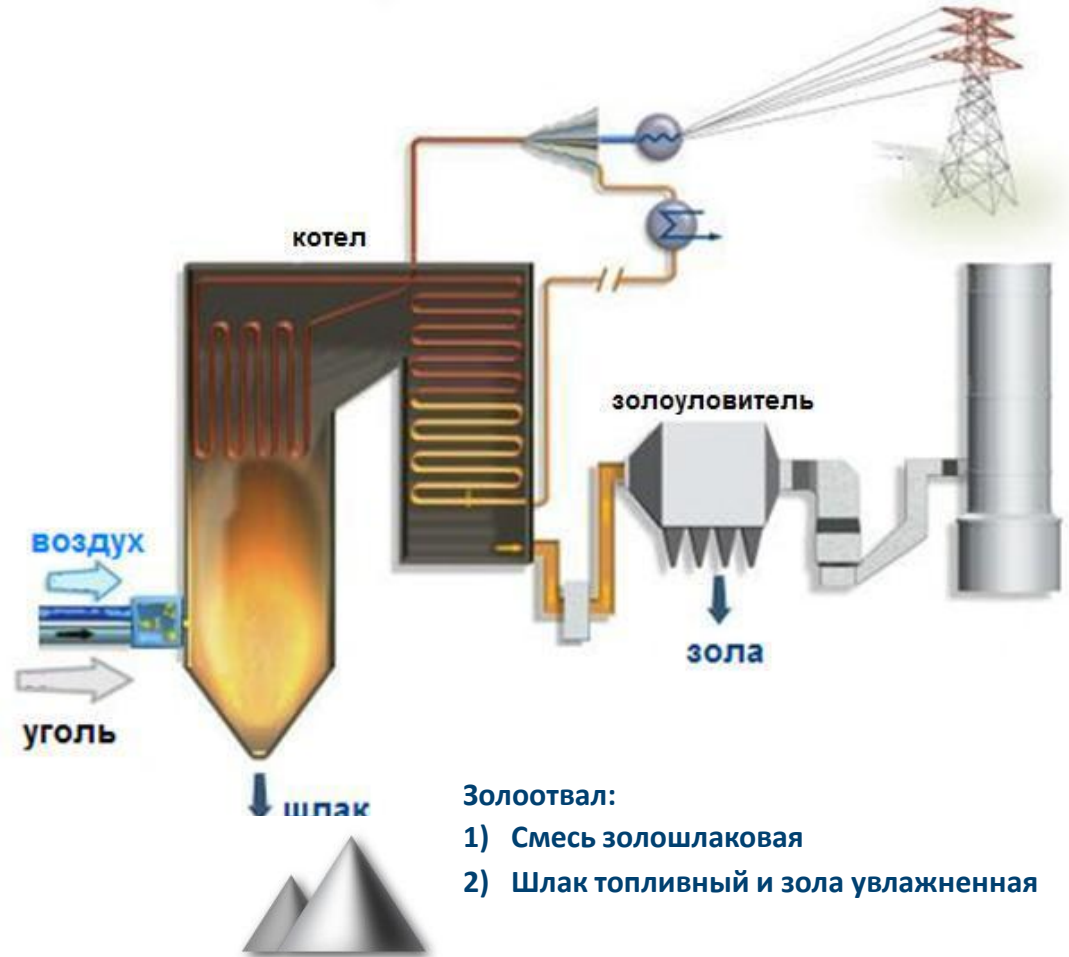
# ЗОЛОШЛАКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ – КРУПНОТОННАЖНЫЙ ОТХОД ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Образование 8 млн. т/год золошлаков  
на ТЭС Украины

Из них 6 млн. т. - вклад ТЭС ДТЭК

Доля использования ЗШМ по ДТЭК – 12,7 % от  
их образования.

Объем использования ЗШМ в Украине –  
1,5-35% от их образования (США – 41%;  
Индия – 50%; Китай – 65%; ЕС – 92%).



Золоотвал:

- 1) Смесь золошлаковая
- 2) Шлак топливный и зола увлажненная

Уголь – основное топливо при производстве электроэнергии на ТЭС ДТЭК.  
При сжигании угля образуются неопасные отходы – шлак, зола, золошлак.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ И РАЗМЕЩЕНИИ ЗОЛОШЛАКОВ

- Пыление и фильтрация золоотвалов - источник опасности для населения, растительного и животного мира близлежащих к золоотвалам районов.
- Золоотвалы - источник опасности для водных бассейнов (рек и озер) из-за возможного прорыва дамб.
- Золоотвалы занимают значительные площади земель;
- Возможный ущерб от порыва дамб составляет 70-220 млн.грн.





Увеличение объемов использования золошлаковых материалов – одна из стратегических целей Экологической политики ДТЭК

## Общество

Снижение нагрузки на золоотвалы ТЭС, повышение экологической безопасности

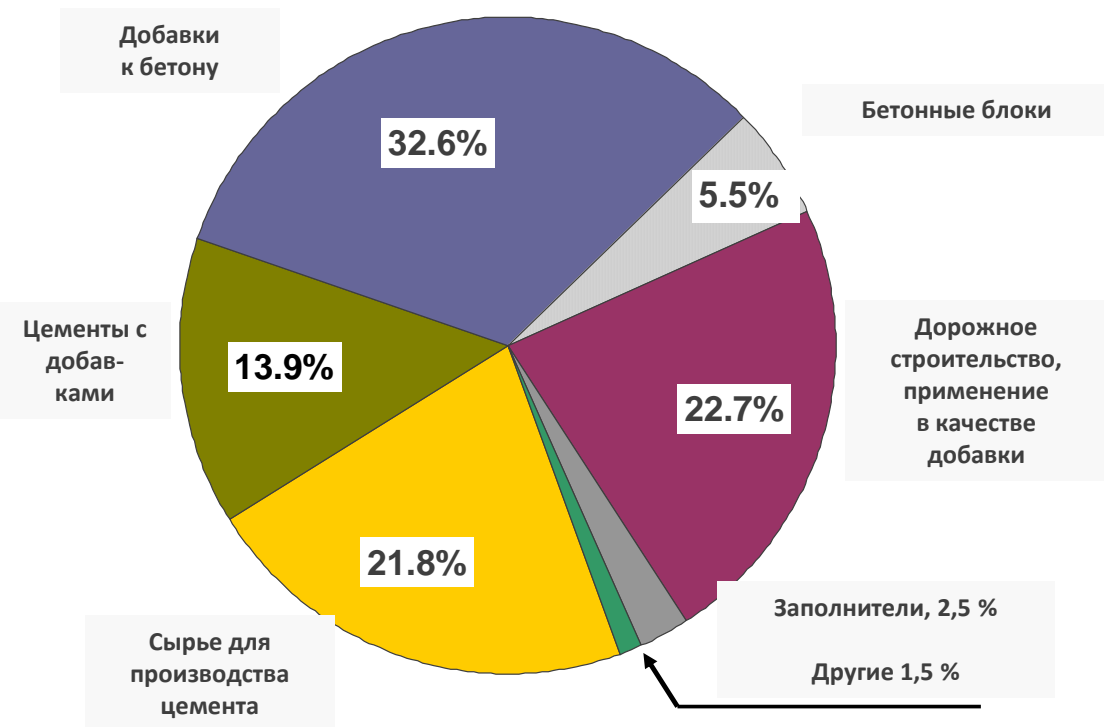
Создание новых рабочих мест

## Эффективность

Снижение затрат на производство электроэнергии



# МИРОВОЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗШМ



По масштабам утилизации зол лидируют:

1. Япония – 10,6 млн т/год (96 %).
2. Евросоюз – 38 млн т/год (92%).
3. США - 30 млн т/год (41%).
4. Индия - 80 млн т/год (50%).
5. Китай - > 110 млн т/год (>65%).
6. В России ЗШМ образуется 25-30 млн т/год, утилизируется <10%.

Утилизация летучей золы в строительной промышленности и при добыче полезных ископаемых в Европе (ЕС-15) в 2007 году

Общее потребление: 17,7 млн. тонн

- Отраслевой нормативный документ «СОУ 42.1-37641918-104:2013 «Золы-уноса и смеси золошлаковые тепловых электростанций для дорожных работ. Технические условия на использование ЗШМ в дорожном строительстве» утвержден только в 2013 году;
- в Украине нет опыта строительства дорог с использованием золошлаков;
- не сформирован рынок потребления золошлаков;
- консервативность сферы дорожного строительства;
- недостаточность финансирования программ дорожного строительства, организационные изменения в структуре государственного управления дорожным строительством;
- «битумное лобби»;
- отсутствие обязательных государственных законодательных документов и стимулов на применение золошлаков.

# СОУ 42.1-37641918-104:2013 «Золы-уноса и смеси золошлаковые тепловых электростанций для дорожных работ. Технические условия»



СТАНДАРТ ОРГАНІЗАЦІЇ УКРАЇНИ

**ЗОЛИ-ВИНОСУ ТА СУМІШІ ЗОЛОШЛАКОВІ ТЕПЛОВИХ  
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ДЛЯ ДОРОЖНІХ РОБІТ  
ТЕХНІЧНІ УМОВИ**

СОУ 42.1-37641918-104:2013

*Видання офіційне*

Київ  
Державне агентство автомобільних доріг України  
(Укравтодор)  
2013

Зола як складова може застосовуватись при приготуванні цементобетонних сумішей для конструкцій дорожнього одягу жорсткого типу (покриття та основа) і цементобетонних виробів для будівництва та ремонту мостів і труб.

Суміші золошлакові I групи призначаються для влаштування додаткових шарів основи дорожнього одягу (дренуючих та морозозахисних шарів), а також в якості складової щебенево-піщаної суміші або ґрунтової суміші. Золошлакові суміші цієї групи, укріплені неорганічними в'язучими, придатні для будівництва основи дорожнього одягу.

Суміші золошлакові II групи можуть бути використані для будівництва основ тільки спільно з добавкою не менше 50 % щебеню або після їх укріплення неорганічними в'язучими.

Суміші золошлакові III групи можуть бути використані спільно з вапном або цементом для укріплення крупно-уламкових сумішей або незв'язних ґрунтів.

Суміші золошлакові I-III групи можуть застосовуватись для будівництва насипів земляного полотна згідно з ДБН В.2.3-4, ВБН 2.3-218-171.

# НАПРАВЛЕННЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Використання в цементобетонних сумішах для влаштування основ і покриттів автомобільних доріг і аеродромів	ДСТУ Б В.2.7-205:2009 Будівельні матеріали. Золи-виносу теплових електростанцій для бетонів. Технічні умови ДСТУ Б В.2.7-211:2009 Будівельні матеріали. Суміші золошлакові теплових електростанцій для бетонів. Технічні умови ДСТУ Б В.2.7-92-99. Суміші бетонні і цементобетони дорожні на вапнякових заповнювачах
Золи-виносу сухого відбору для використання в гарячих та холодних асфальтобетонних сумішах	ДСТУ Б В.2.7-119-2011 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови ДСТУ Б В.2.7-119-2011 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови
При виконанні робіт з експлуатаційного утримання (зимового утримання) автомобільних доріг	СОУ 45.2-00018112-037:2009. Споруди транспорту. Матеріали протиоже-ледні для боротьби із зимовою слизкістю. ПГ.1-218-118:2005 «Єдині правила зимового утримання автомобільних доріг
Використання золи-виносу та золошлакової суміші при спорудженні земляного полотна	ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво ДСТУ Б В.2.1-96 (ГОСТ 25100-95) Основи та підвалини будинків і споруд. ГРУНТИ. КЛАСИФІКАЦІЯ СН 25-74 ИНСТРУКЦИЯ по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов.
Використання в щебенево-піщаних, гравійно-піщаних та укріплених цементом сумішах для влаштування основ автомобільних доріг і аеродромів	ДСТУ Б В.2.7-30-2013 Матеріали нерудні для щебених і гравійних основ та покриттів автомобільних доріг. Технічні умови



# ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗОЛОШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА\*

Сооружение насыпей земляного полотна

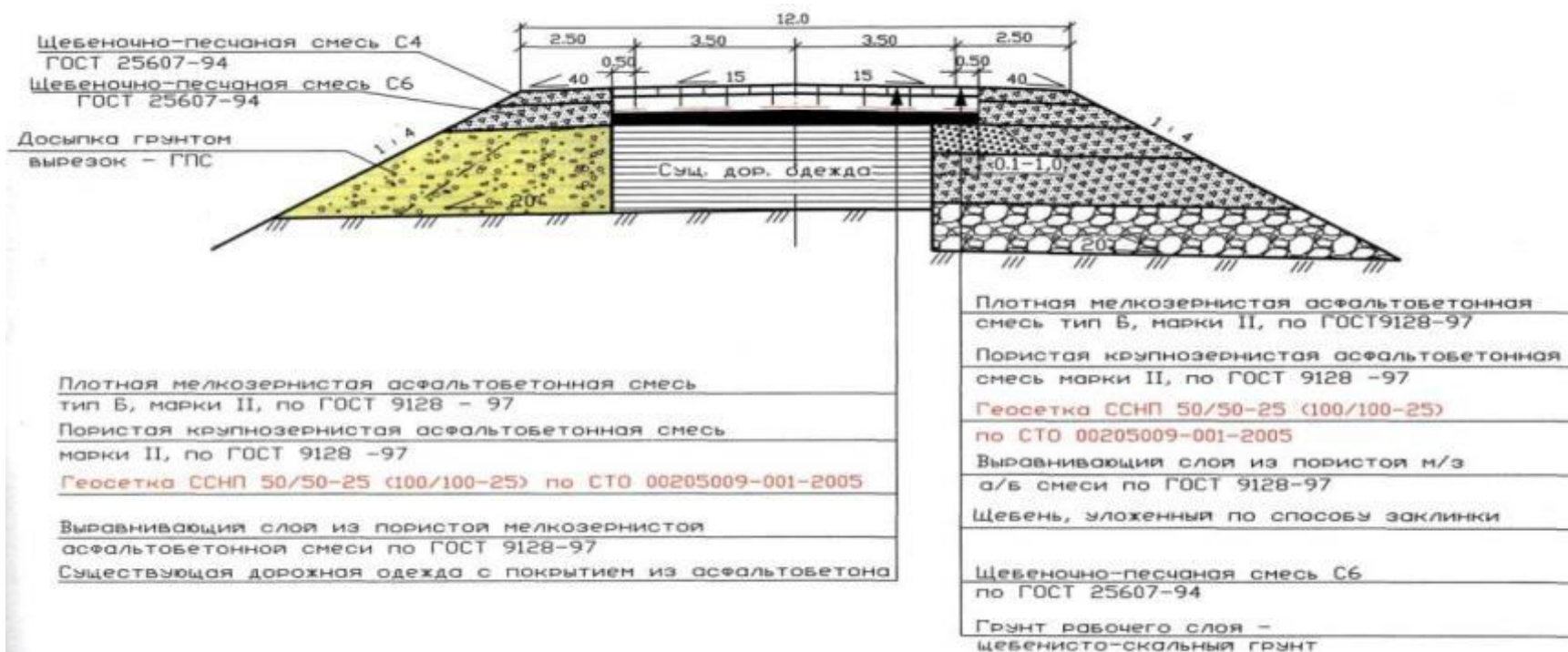
Заменитель грунта. 20-70 тыс.м.куб золошлаковой смеси на один км дороги

Строительство укрепленных оснований дорожных одежд

Заменитель цемента при приготовлении асфальтобетонов. Экономия цемента на 20-40 %

Нижние слои оснований в качестве дренирующих и морозозащитных слоев

Заменитель щебеночно-песчаной смеси. 5-20 тыс.м.куб на один км дороги



\* По данным СИБАДИ (Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия)

ДТЭК БУРШТЫНСКАЯ ТЭС и ДТЭК ДОБРОТВОРСКАЯ ТЭС работают на твердом топливе. Основное топливо – угли марки Г, ДГ.

При сжигании топлива образуются отходы – шлак, зола, золошлак (относятся к 4 классу опасности).

Золошлаки складироваются на золоотвалах: около 36 млн.т накоплено золошлаков на ДТЭК БУРШТЫНСКАЯ ТЭС, около 11 млн.т на ДТЭК ДОБРОТВОРСКАЯ ТЭС.

На ДТЭК БУРШТЫНСКАЯ ТЭС ежегодно образуется около 900 тыс. тонн золошлаков.

На ДТЭК ДОБРОТВОРСКАЯ ТЭС ежегодно образуется около 200 тыс. тонн золошлаков.



# ПРОЕКТ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗОЛОШЛАКОВ ДТЭК БУРТШЫНСКАЯ ТЭС И ДТЭК ДОБРОТВОРСКАЯ ТЭС ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ УЧАСТКОВ ДОРОГ В НОВОМ РОЗДОЛЕ»

Строительство дороги в Новом Роздole планируется при сотрудничестве со Спильнотой СВБ в рамках Трансграничного проекта «Розвиток підприємництва шляхом поліпшення доступу до інвестиційних ділянкам у м. Любачув і гміні Любачув, а також відновлення деградованих земель Яворівського району та м Новий Розділ».

МЕМОРАНДУМ ПРО СПІВРОБІТНИЦТВО

№ 1/2015

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ДТЭК ЕНЕРГО», іменоване вище Сторона 1, в особі Директора з регіональної області Операції Терена Спільнотарства, що діє на території Доброгородської від 11.02.2014 року, з одного боку, і

ПРОМІСЛОВА ОРГАНІЗАЦІЯ «СПІЛЬНІСТЬ СОЦІАЛЬНО ВІДПОВІДАЛЬНИЙ БІЗНЕС», іменоване вище Сторона 2, в особі юридичного директора Високий Валентина Геннадійовича, що діє на території Спільноти, з одного боку, разом зокрема «Сторона», у складі най Меморандуму з одного боку.

1. Мета та Цілі Меморандуму

1.1. Метою цього Меморандуму є співпраця в використанні (у тому Сторон, зокрема в рамках) Трансграничного проекту «Розвиток підприємництва шляхом поліпшення доступу до інвестиційних ділянок у м. Любачув і гміні Любачув, а також відновлення деградованих земель Яворівського району та м. Новий Розділ», з метою використання золотшлакових матеріалів ДТЭК ДОБРОТВОРСЬКА ТЭС та ДТЭК ДОБРОТВОРСЬКА ТЭС в дорожньому будівництві участків дороги в місті Новий Розділ та сприяючи використанню золотшлакових матеріалів в дорожньому будівництві.

1.2. Цілями цього Меморандуму є збільшення кількості Сторон, які використовують золотшлакові матеріали в дорожньому будівництві та розширення кількості розробників, проектів і робіт.

2. Напрямок співпраці

2.1. Цілями досягнення мети цього Меморандуму, Сторона зобов'язується про співпрацю у тому напрямку:

- розробити «Методичні рекомендації щодо використання золотшлакових матеріалів ДТЭК ДОБРОТВОРСЬКА ТЭС та ДТЭК ДОБРОТВОРСЬКА ТЭС в дорожньому будівництві»;
- розробити проект на використання золотшлакових матеріалів при будівництві участків дороги в місті Новий Розділ;
- виконати вартування робіт і будівництва дороги в місті Новий Розділ;

2.2. Цією Меморандумом Сторона зобов'язується надати Стороні організаційні та інформаційні підтримку, включаючи проведення зустрічей з метою об'єднання зусиль для досягнення спільної мети.

Сторона зобов'язується з'ясувати, де співпраця, використовуючи від використання (у тому Сторон) інформації свої цілі, виконуючи свої інформаційні зобов'язання.

2.2. Сторона погоджується, що кожна з сторін зобов'язана зберігати в таємниці всі дані, і що кожна із Сторон не може діяти від імені іншої, або використовувати іншу Сторону зобов'язання. Без використання згоди іншої Сторони. Виконання цього Меморандуму не є зобов'язанням договором, не є підставою для використання партнерства, меморандуму чи іншої організаційної структури, а також не є підставою для використання назви цієї Сторони.

2.3. Цей Меморандум є паритетним і підставою для виконання, якщо Сторона виконувати зобов'язання виконувати господарські договори, у тому числі, з третьою стороною і бізнеспартнерами.

2.4. Для забезпечення співробітництва в рамках цього Меморандуму Сторона проводить інформаційні зустрічі, які є організованими Сторонами.

2.5. Цей Меморандум не перешкоджає фінансовим інтересам Сторони. Сторона зобов'язується виконувати цього Меморандуму не перешкоджає співробітництву до досягнення своїх цілей, у ній і підтримувати діючі зустрічі та зустрічі з метою з'ясування способів для забезпечення ефективного розвитку в використанні цих матеріалів.

3. Організація співпраці

3.1. Метою розробки (також Меморандумом), Сторона зобов'язується надати інформаційні та фінансові ресурси:

3.1.1. Розробити рекомендації щодо використання золотшлакових матеріалів при будівництві участків дороги в місті Новий Розділ.

3.1.2. Забезпечити інформаційну підтримку серед відомостей про використання золотшлакових матеріалів, науковий виступ, надання відомостей та архівних копій щодо використання золотшлакових матеріалів в дорожньому будівництві.

3.1.3. Забезпечити інформаційну підтримку використання золотшлакових матеріалів в дорожньому будівництві, зокрема в інформаційних будівництві для збільшення кількості розробників, проектів і робіт, а також розробку проекту.

Подписан Меморандум о сотрудничестве «ДТЭК ЭНЕРГО» и Спильнотой СВБ в сфере применения золотшлаковых материалов в дорожном строительстве.

«Государственные дорожный научно-исследовательский институт им. М.П.Шульгина» разработаны «Методические рекомендации по использованию золотшлаковых материалов ДоТЭС и БУТЭС в дорожном строительстве».

Разрабатывается проектно-сметная документация на строительство участков дорог в Новом Роздole.

- Ожидаемые результаты:**
1. Планируется строительство 18 км участка дороги в Новом Роздole.
  2. Апробация использования золотшлаков в дорожном строительстве, расширение направлений и объемов использования золотшлаков .
  3. Затраты - средства Спильноты СВБ.

