

Раздел третий ОБРАЩЕНИЕ С ЗОЛОШЛАКАМИ

3.5. Направления применения золошлаков энергетических углей

3.5.2. Дорожное строительство

3.5.2.1. Стандартизация и перспективы использования золошлаков энергетики

для дорожного строительства в России

В.В. Сиротюк, Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ), Омск, Россия

АННОТАЦИЯ

В докладе приведены значимые факторы и решения проблемы использования золошлаковых материалов в дорожном строительстве. Дана оценка важности совершенствования комплекса нормативно-технических документов по использованию золошлаков ТЭС.

ВВЕДЕНИЕ

С 1972 года, после выхода соответствующего постановления правительства СССР, специалисты Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии (СибАДИ) активно занимаются исследованиями вопросов использования золы-уноса и золошлаковых смесей ТЭС в дорожном строительстве. Мы принимали участие в разработке одного из первых нормативных документов: ВСН 185-75 «Технические указания по использованию зол уноса и золошлаковых смесей от сжигания различных видов твёрдого топлива для сооружения земляного полотна и устройства дорожных оснований и покрытий автомобильных дорог» (1975 г.), который значительно устарел, но входит в список действующих до настоящего времени.

За прошедшие годы исследованы многие вопросы, построены и обследованы опытные участки, составлены рекомендации по эффективному использованию золошлаков в дорожных конструкциях.

Наиболее простой путь крупнотоннажного использования золошлаковых смесей (ЗШС) – сооружение насыпей земляного полотна автомобильных дорог. Для этих конструкций требуется от 20 до 70 тыс. м³ техногенных грунтов (ЗШС) на один км дороги. В зависимости от конкретных условий эффективная дальность транспортировки ЗШС составляет до 50 км. Снижение стоимости строительства земляного полотна по сравнению с традиционными решениями может составить 2...5 млн руб. на километр. Грамотное конструирование земляного полотна и применение геосинтетических материалов снимает вопросы о возможном морозном пучении ЗШС, размыве обочин и откосов. На рисунке представлены схемы земляного полотна, сооружаемого из ЗШС.

Не менее эффективно применение ЗШС для строительства укрепленных оснований дорожных одежд из золоминеральных смесей, «тощих» бетонов и т.п. Современная дорожная наука доказала, что неукрепленные щебёночные основания дорожных одежд на дорогах высоких технических категорий не могут обеспечить требуемую ровность и долговечность покрытий.

Опытные участки с укрепленными основаниями служат многие годы с отличными результатами. При этом возможна не только экономия цемента до 20...40 %, но и снижение опасности трещинообразования в укрепленных слоях.

Многие ЗШС, особенно с гранулированными шлаками, могут применяться в нижних слоях оснований в качестве дре-

нирующих и морозозащитных слоёв дорожных одежд с расходом 5...10 тыс. м³ на километр дороги.

Исследования показывают, что применение асфальтобетонных и битумоминеральных смесей, приготовленных с использованием золы-уноса и золошлаковых смесей в качестве минерального порошка, для строительства покрытий и оснований дорожных одежд не всегда даёт положительные результаты. Причины этого обычно кроются либо в кислом характере низкокальциевых зол, либо в остеклованности зольных частиц высококальциевых золошлаковых материалов. Активация золошлаков методом помола с применением специальных реагентов обычно снимает проблемные вопросы и позволяет активированному минеральному порошку в полной мере выполнять свои функции в асфальтобетоне.

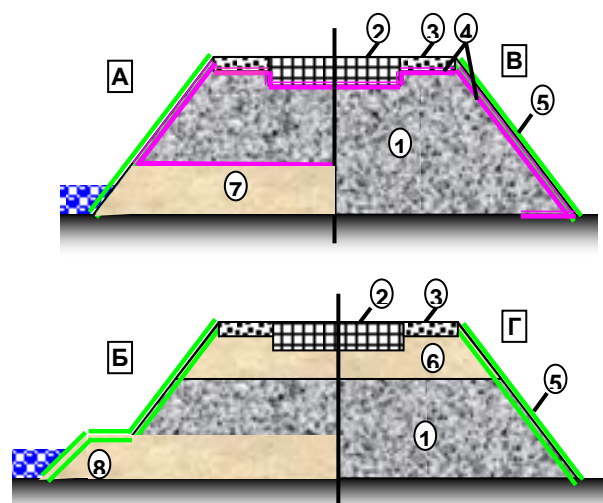


Рис. Поперечные профили земляного полотна из ЗШС: А, Б – при II, III типах местности по условиям увлажнения; В, Г – на сухих участках; 1 – ЗШС; 2 – дорожная одежда; 3 – укрепленная обочина; 4 – нетканый геотекстильный материал; 5 – укрепленный откос; 6 – песок средний, песчано-гравийная смесь, непучинистый или слабопучинистый грунт; 7 – дренирующий или связный грунт; 8 – берма.

Таким образом, наши исследования и работы наших коллег дают конкретные и чёткие рекомендации по эффективному использованию золошлаков в дорожных конструкциях. Тем не менее, мы повсеместно встречаем нежелание дорожных подразделений создавать дорожные конструкции с использованием золошлаковых материалов. Одним из доводов при этом является отсутствие современной нормативно-методической базы, снимающей вопросы и ответственность производственных подразде-

лений. В ответ на обоснованные доводы мы, ученые СибАДИ, приступили к разработке региональных документов, учитывающих как особенности золошлаковых материалов, так и природно-климатические особенности в конкретных регионах.

Ранее нами были разработаны два документа по использованию золошлаковых смесей для дорожного строительства по заказу Иркутскэнерго. Находится в стадии утверждения Стандарт организации «Применение золошлаковых материалов Омских ТЭЦ для дорожного строительства. Технические условия». Мы готовы разработать соответствующие нормы и для других регионов России. С этим предложением мы обратились в «Росавтодор». Надеемся, что наше предложение о необходимости переработки устаревшего ВСН 185-75 встретит поддержку, так как этот документ, утвержденный 35 лет тому назад, совершенно не соответствует современным представлениям о возможности и целесообразности применения золошлаков энергетики в дорожном строительстве в качестве заместителей не только природных наполнителей, но и вяжущих.

К сожалению, дорожные подразделения пока изыскивают любые доводы и «слухи», чтобы уйти от применения нетрадиционных решений, снижающих стоимость объектов, и требующих более тщательного соблюдения норм и правил. Поэтому, мы считаем, что на современном этапе развития рыночной экономики и экологической ответственности в России необходимо законодательно запретить необоснованный отвод земель под грунтовые карьеры на определённых расстояниях от отвалов золошлаковых материалов.

Следует отметить, что в Польше, США, Индии и других развитых странах мирового сообщества золошлаки энергетики широко применяются в дорожном строительстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совершенствование действующих и разработка новых нормативно-технических документов по полезному применению золошлаков ТЭС является одним из важнейших аспектов правовой и научно-технической политики всех уровней вла-

сти при решении вопросов по рациональному использованию инвестиций, замещению природных ресурсов побочными продуктами производства и снижению опасности дальнейшей деградации окружающей природной среды в результате экономической деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **СНиП 2.05.02-85***. Автомобильные дороги.
2. **ГОСТ 25100-95**. Грунты. Классификация.
3. **ГОСТ 22733-2002**. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности.
4. **ВСН 185-75**. Технические указания по использованию зол уноса и золошлаковых смесей от сжигания различных видов твердого топлива для сооружения земляного полотна и устройства дорожных оснований и покрытий автомобильных дорог.
5. **ОДН 218.046-01**. Проектирование нежестких дорожных одежд.
6. **ГОСТ 23558-94**. Смеси щебёночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.
7. **ГОСТ 9128-97**. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон.
8. **ГОСТ Р 52129-2003**. Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей.
9. **ГОСТ 30491-97**. Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.
10. **ОСТ 34-70-542-2001**. Стандарт отрасли. Зола-унос тепловых электростанций. Нормативные характеристики.

В.В. Сиротюк. Стандартизация и перспективы использования золошлаков энергетики для дорожного строительства в России // Материалы III научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 22–23 апреля 2010 г. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. С. 58 – 59.