



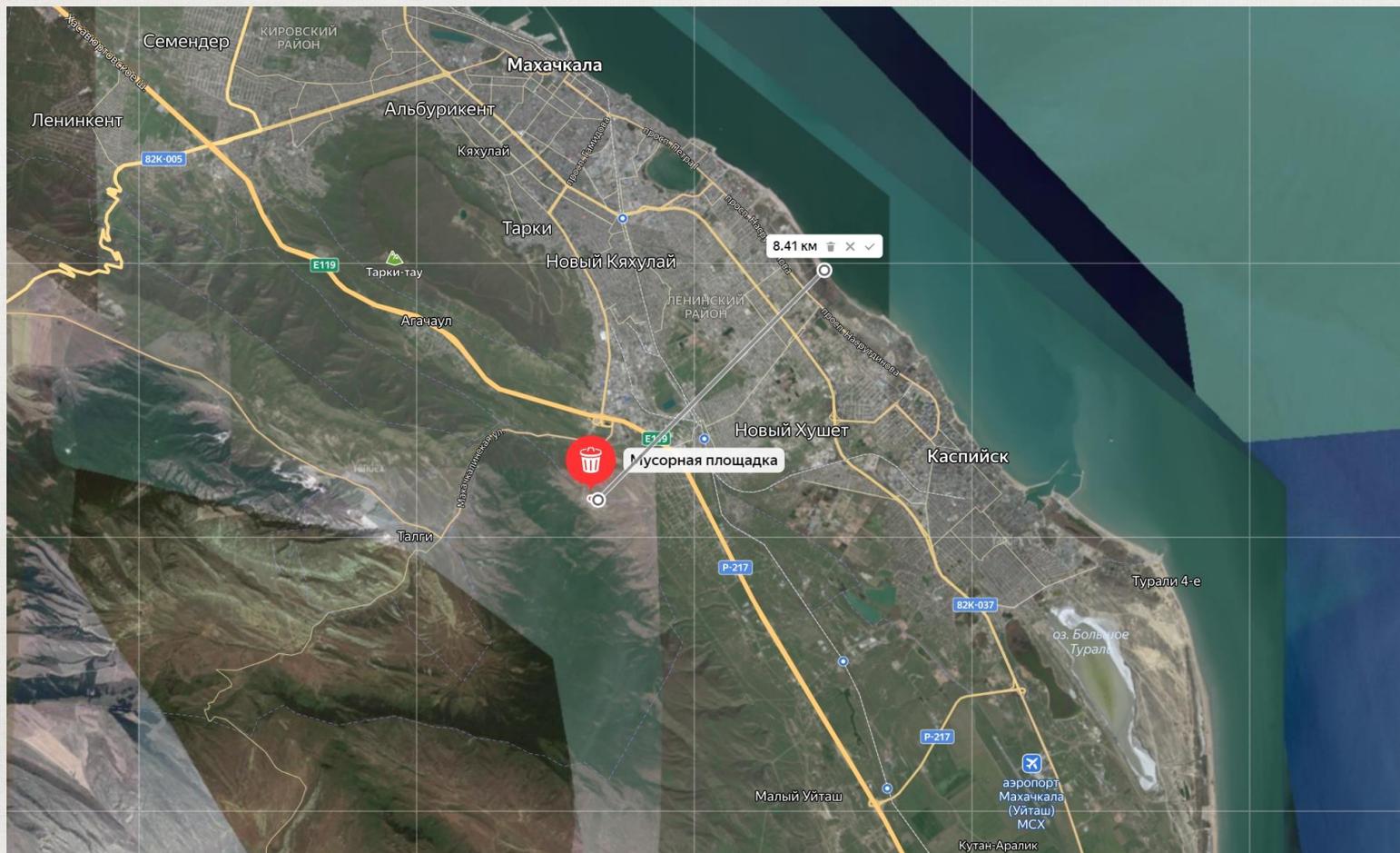
**Обеспечение безопасной среды пригородов Махачкалы
в прибрежной зоне Каспийского моря.
О проблемах эксплуатации и строительства полигонов ТБО**

Павел Олегович
ЧЕРНЫШОВ

Исполнительный директор
«ГЕОИЗОЛ Проект»

Санкт-Петербург
2023

Риски при особых сочетаниях условий



От объекта хранения твердых бытовых отходов, расположенного в районе поселка Параул, до пляжа «Оазис» на берегу Каспийского моря менее 9 км.

Риски при особых сочетаниях условий



Изыскания выявили ряд проблем, в том числе, вероятную потерю устойчивости откосов складированного мусора.

Обильные осадки могут активизировать мощный оползень/сель из мусорных масс.

Риски при особых сочетаниях условий



В зоне риска плотная жилая застройка и участок федеральной автодороги Р-217 «Кавказ».

Негативному экологическому воздействию потенциально подвержена протяженная территория берега Каспийского моря.

Риски при особых сочетаниях условий



ГЕОИЗОЛ
проект



Ликвидировать риски оползневых явлений и селей можно закреплением неустойчивых массивов нагельным креплением с устройством покровной системы.



- Сопутствующие риски при особых сочетаниях условий (селевая опасность, изменение гидрологической ситуации и т.п.);
- **Деформация откосов** (нарушение технологии складирования);
- Ограничение емкости полигонов (нормирование углов заложения откосов);
- Фильтрация опасных веществ в грунт (отсутствие или ненадлежащее состояние противофильтрационных завес).



Деформация откоса полигона ТБО под Гатчиной (октябрь 2022 года).

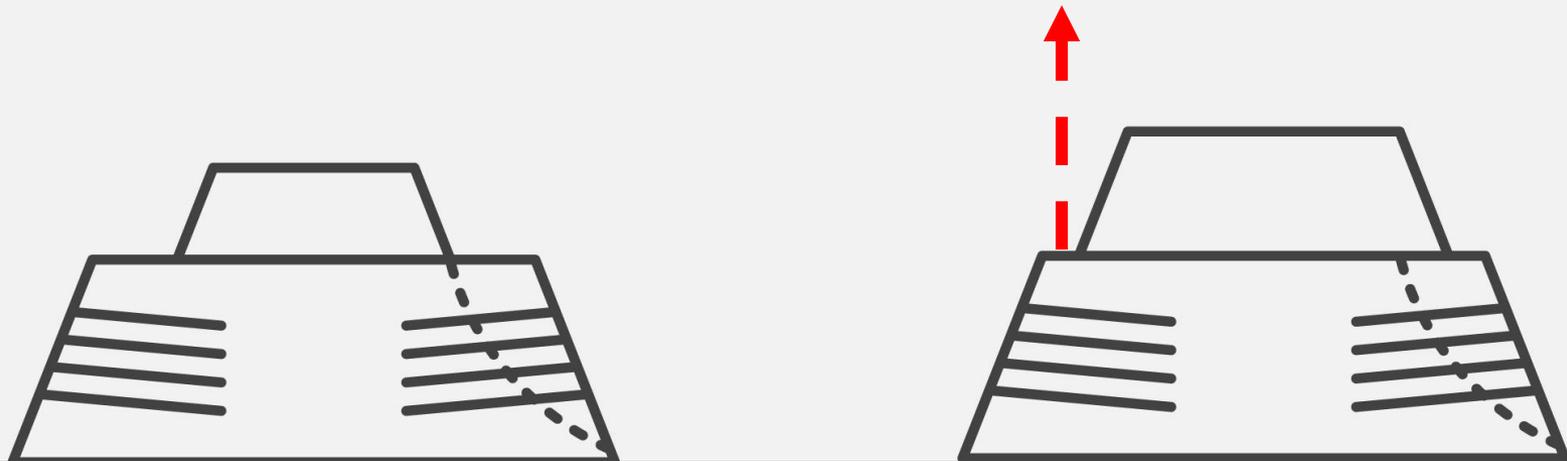
Вероятные причины: нарушение технологии складирования отходов и замачивание массива в связи с обильными осадками.

Деформация откоса Механизм оползневых процессов



Механизм потери устойчивости откосов (оползневые процессы).

Перемещение тела оползня (массива) по линии скольжения.



Нагельное крепление откоса – эффективное решение для защиты от оползней.

Закрепление откосов позволяет увеличить емкость полигона.

Деформация откоса Нагельное крепление



Нагели армируют массив, а покровная система (стальная сеть) препятствует вывалу грунта.



Основные элементы МГТС GEOIZOL-MP:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. полая винтовая штанга; | 4. центратор; |
| 2. соединительная муфта; | 5. прижимная пластина; |
| 3. буровая коронка; | 6. гайка. |

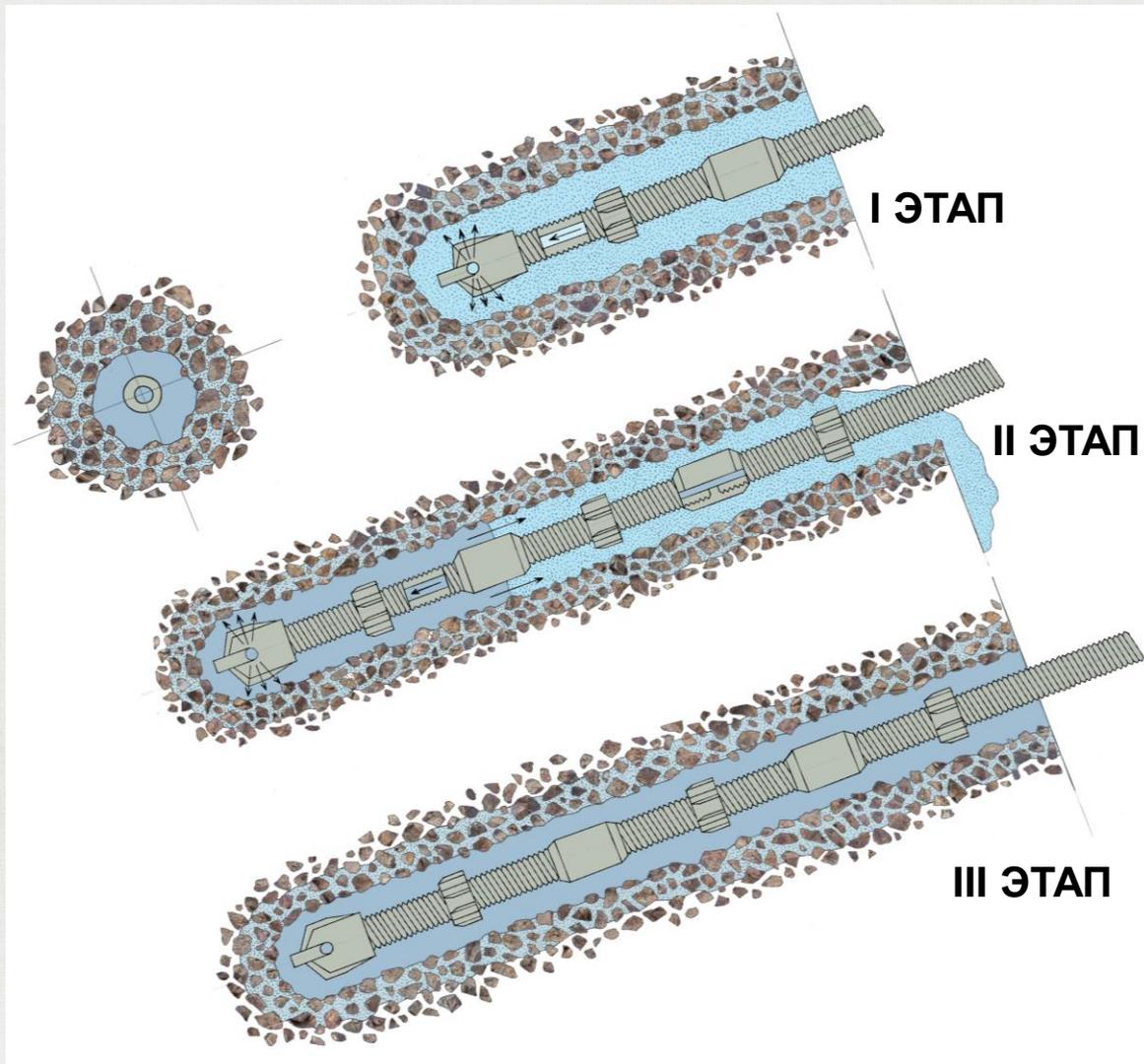
В качестве грунтовых нагелей может применяться МГТС GEOIZOL-MP .

Технология устройства грунтового нагеля:

I ЭТАП – Бурение с подачей
промывочного раствора;

II ЭТАП – Заполнение
скважины опрессовочным
раствором;

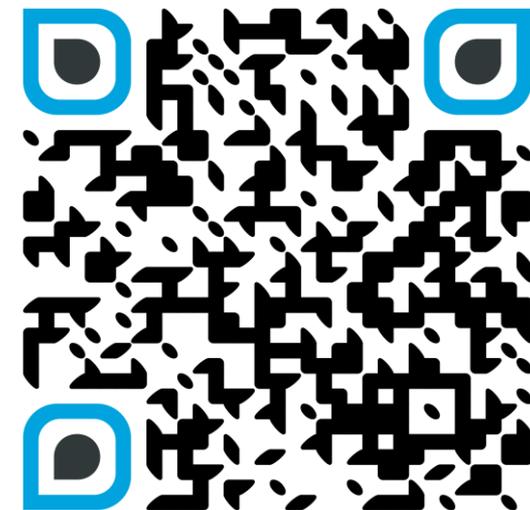
III ЭТАП – Набор прочности
с последующим монтажом
покровной системы.



Многофункциональная геотехническая система (МГТС) GEOIZOL-MP



GEOIZOL-MP разработана и производится на Пушкинском машиностроительном заводе (входит в Группу компаний «ГЕОИЗОЛ»).



[GEOIZOL-MP](#)

Варианты применения:

- микросвая;
- грунтовый анкер;
- грунтовый нагель;
- анкерная тяга.

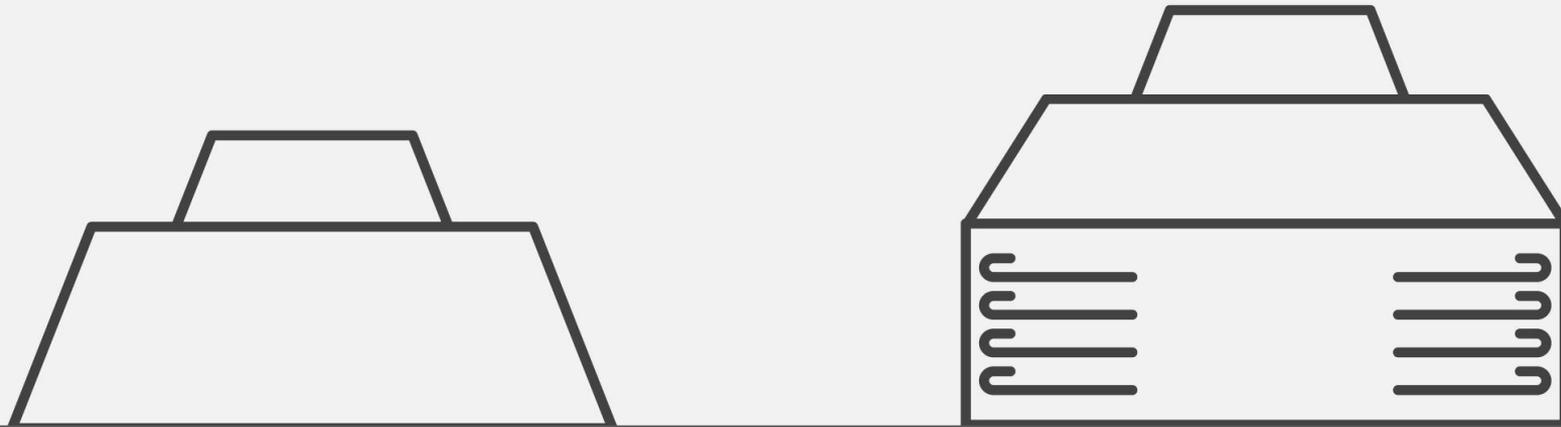


- Сопутствующие риски при особых сочетаниях условий (селевая опасность, изменение гидрологической ситуации и т.п.);
- Деформация откосов (нарушение технологии складирования);
- **Ограничение емкости полигонов** (нормирование углов заложения откосов);
- Фильтрация опасных веществ в грунт (отсутствие или ненадлежащее состояние противофильтрационных завес).

Увеличение емкости полигонов Армогрунтовая система

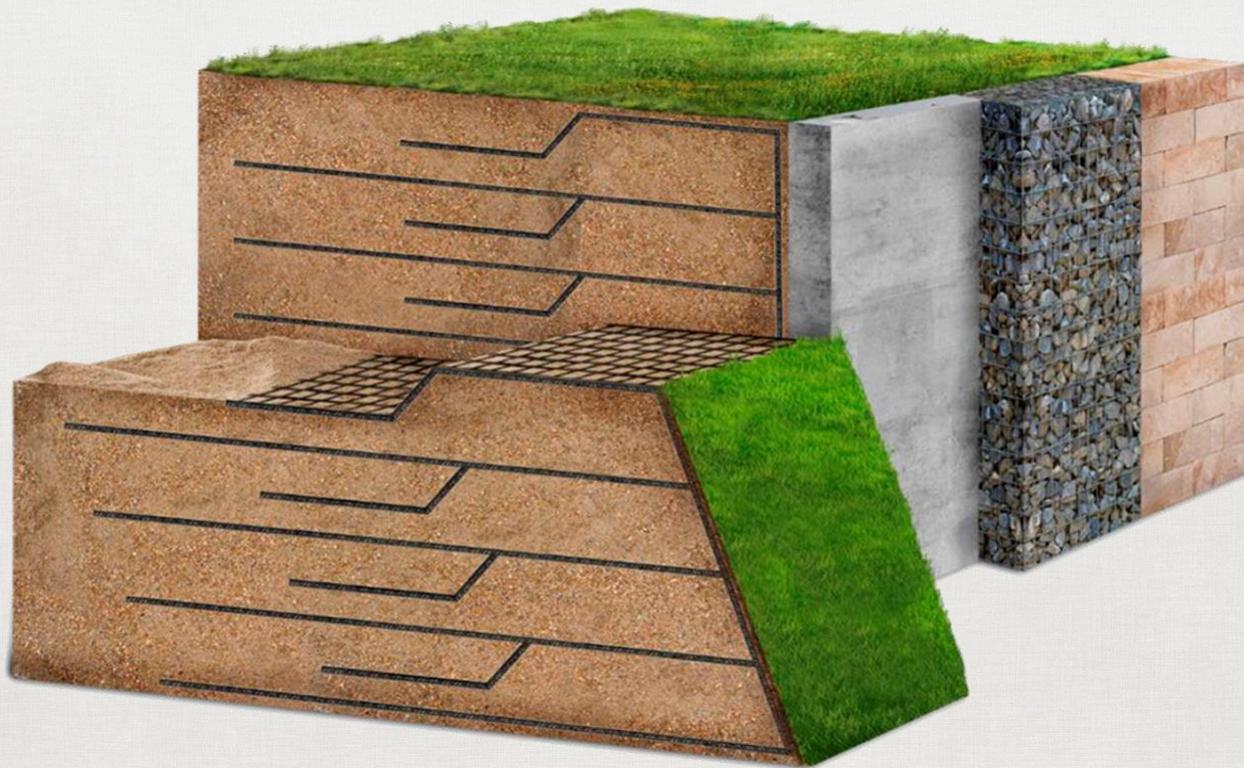


ГЕОИЗОЛ
проект



Выполнение армогрунтовой системы при формировании откосов позволяет существенно увеличить емкость полигона.

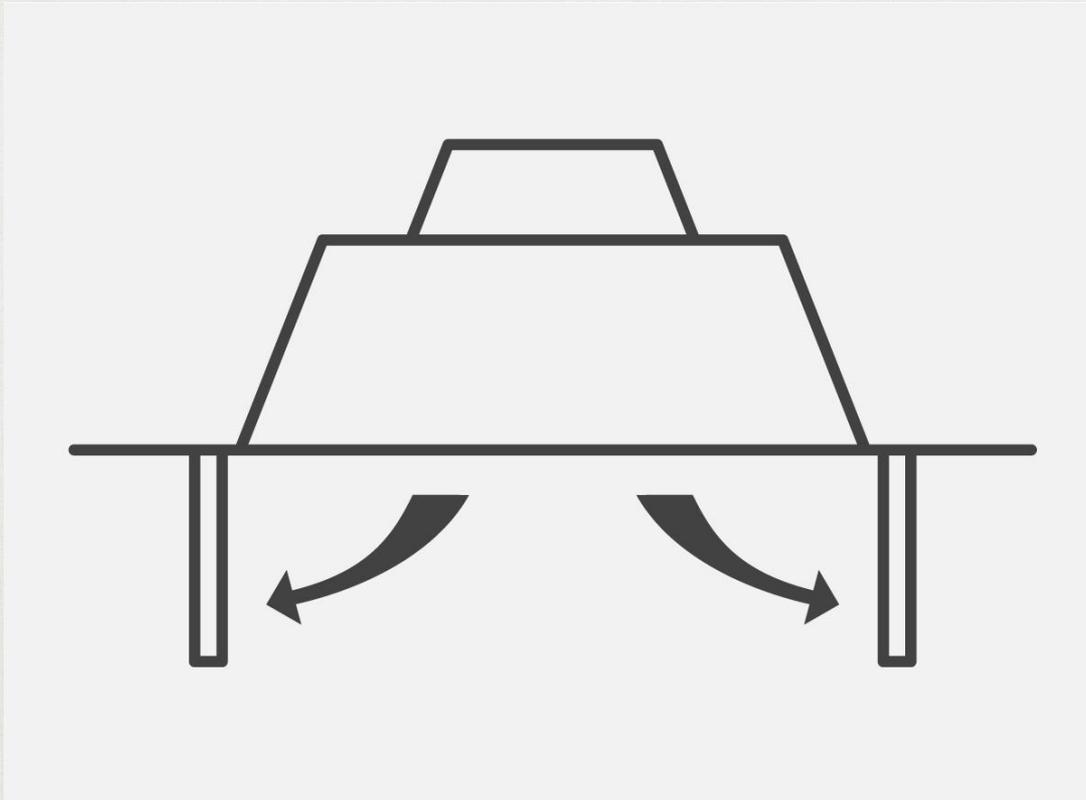
Увеличение емкости полигонов Армогрунтовая система



Армогрунт представляет собой массив грунта, послойно армированный геосинтетиками (геосетками). Возможны различные решения облицовки.



- Сопутствующие риски при особых сочетаниях условий (селевая опасность, изменение гидрологической ситуации и т.п.);
- Деформация откосов (нарушение технологии складирования);
- Ограничение емкости полигонов (нормирование углов заложения откосов);
- **Фильтрация опасных веществ в грунт** (отсутствие или ненадлежащее состояние противофильтрационных завес).



Противофильтрационная завеса – это конструкция, которая предотвращает попадание загрязненных вод в окружающий грунт.

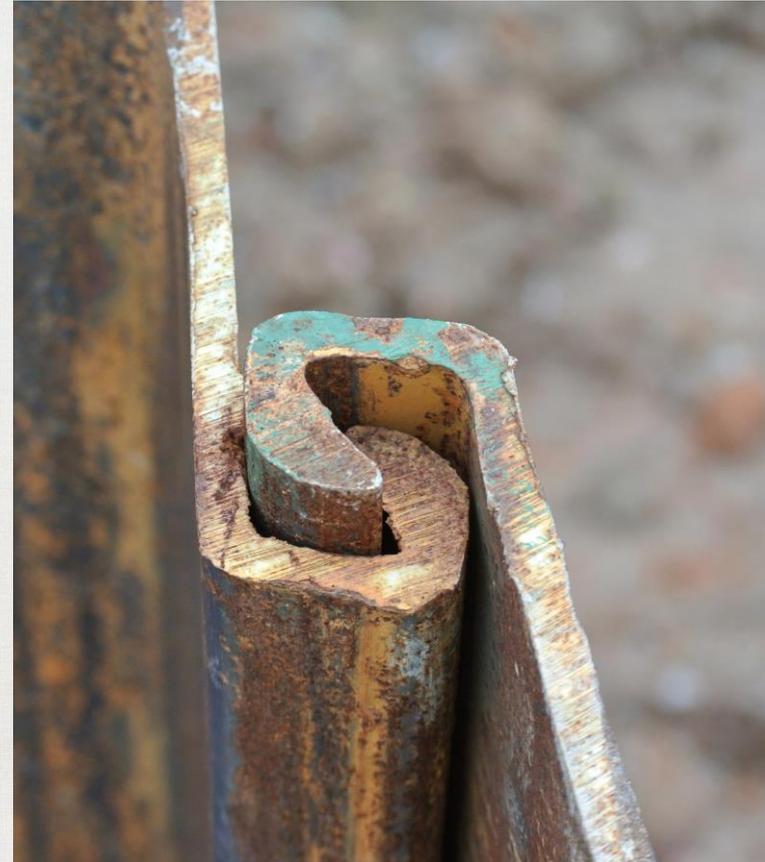
Ликвидация фильтрации в окружающий грунт позволит понизить класс опасности объекта и снизить уровень экологических платежей!

Фильтрация в грунт

Варианты противофильтрационной завесы



ГЕОИЗОЛ
проект



Шпунтовое ограждение

В зависимости от конкретной задачи, возможно применение стального, пластикового или композитного шпунта.

Фильтрация в грунт

Варианты противофильтрационной завесы

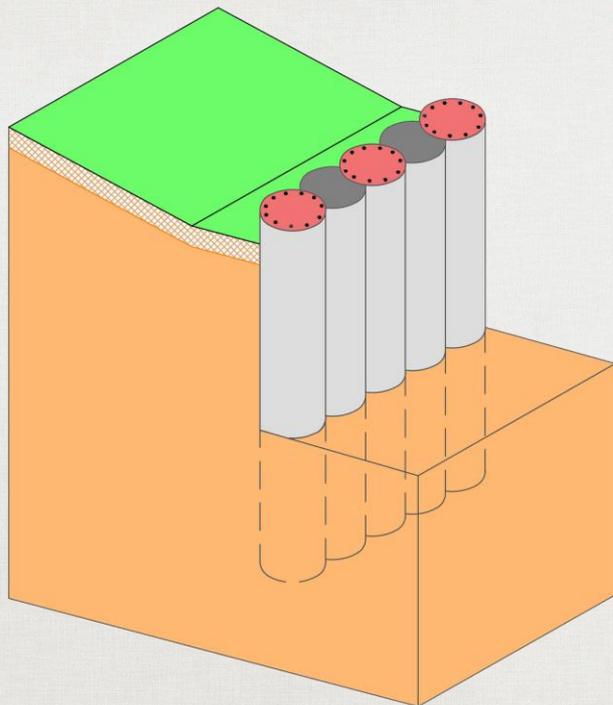


«Стена в грунте»

Технология дает устойчивые и прогнозируемые показатели противофильтрационных характеристик, но требует значительных затрат трудовых и экономических ресурсов.

Фильтрация в грунт

Варианты противофильтрационной завесы



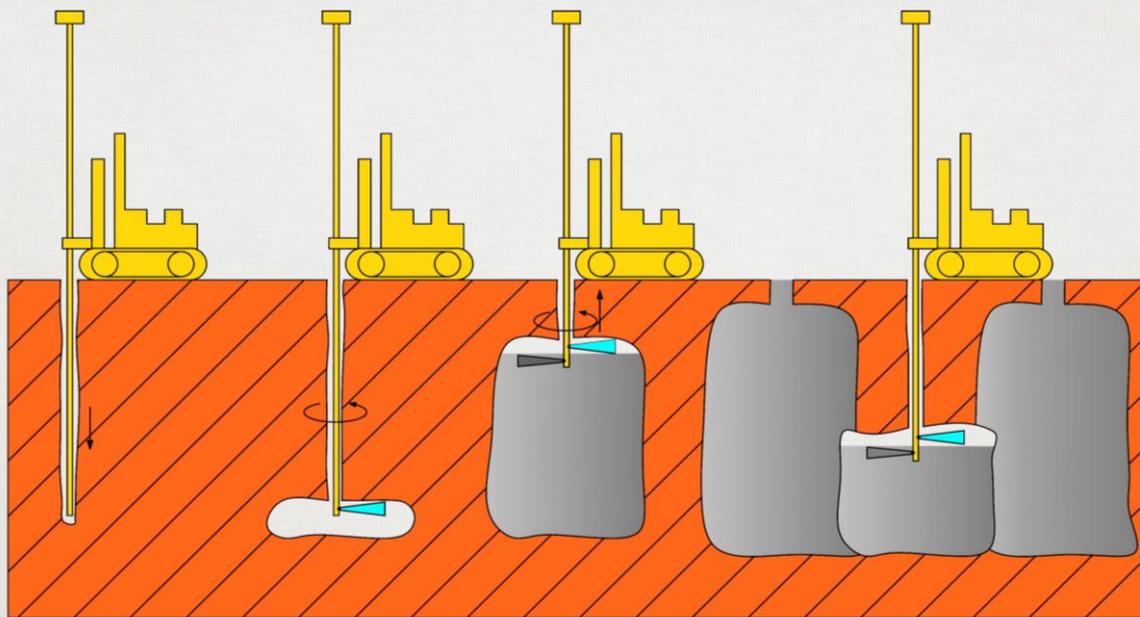
Завеса из буросекущих свай

При армировании (через одну) может воспринять дополнительную нагрузку.



Фильтрация в грунт

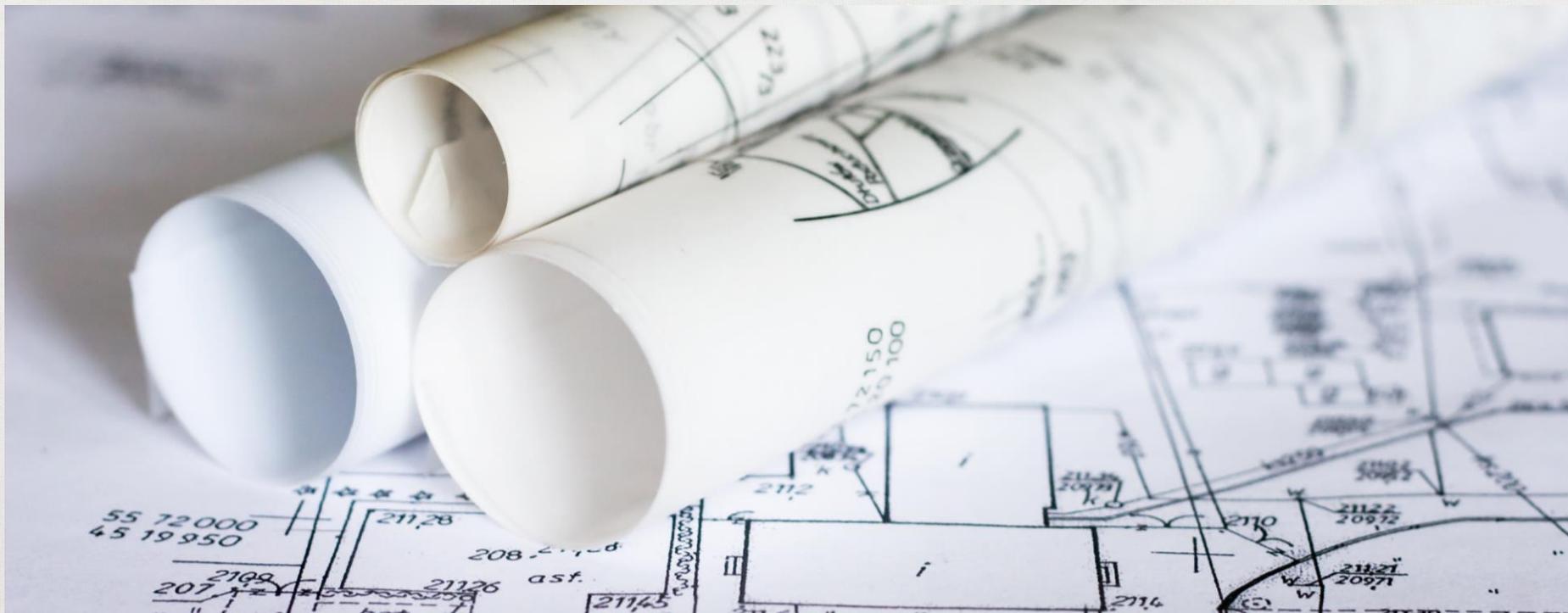
Варианты противофильтрационной завесы



Струйная цементация (Jet Grouting)

Jet Grouting позволяет получать грунтоцементный массив любой формы, размеров и плотности.

Технология применима при устройстве завес в несвязных, неустойчивых и водонасыщенных грунтах.



Один из путей решения экологических проблем объектов хранения отходов – разработка **типовых технических решений**.

Компания «Геоизол Проект» открыта для экспертного диалога и готова оказать необходимую техническую поддержку.

Благодарю за внимание!



ООО «ГЕОИЗОЛ»
197046, Санкт-Петербург,
Большая Посадская ул., 12
БЦ «Крюммельхаус»
Телефон: +7 (812) 337 53 13
E-mail: info@geoizol.ru
www.geoizol.ru



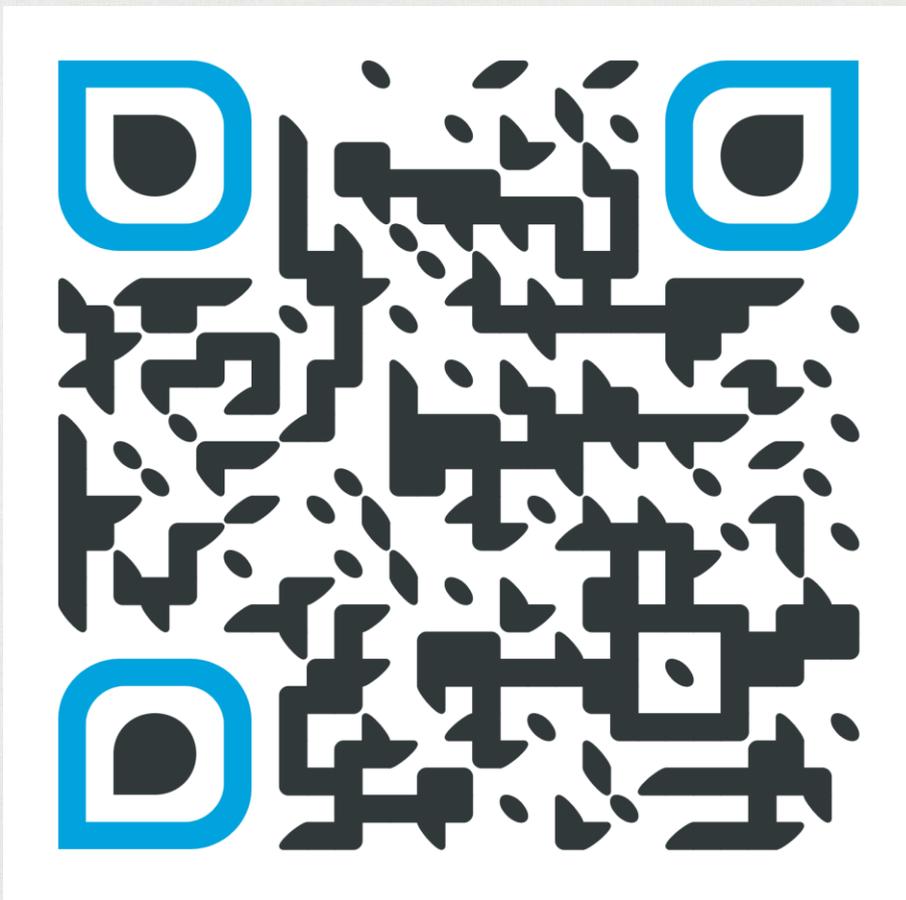
ООО «ГЕОИЗОЛ Проект»
197046, Санкт-Петербург,
Большая Посадская ул., 12
БЦ «Крюммельхаус», оф. 312
Телефон: +7 (812) 416 30 28
Телефон: +7 (921) 339 25 76
E-mail: info@geoizolproject.ru
www.geoizolproject.ru



ООО «УМ ГЕОИЗОЛ»
196600, Санкт-Петербург,
Пушкин, Новодеревенская ул., 17
Телефон: +7 (812) 640 79 93
E-mail: um@geoizol.ru
www.geoizol.ru



ООО «Пушкинский машиностроительный завод»
196600, Санкт-Петербург,
Пушкин, Новодеревенская ул., 17
Телефон: +7 (812) 640 79 95
E-mail: pmz@geoizol.ru
www.pmzspb.ru



Мы в соцсетях
@geoizolproject

