

Переход от золоотвалов в черте города
к эффективному использованию
золошлаковых материалов
в развитии городской инфраструктуры

Воронов Юрий Петрович
вице-президент

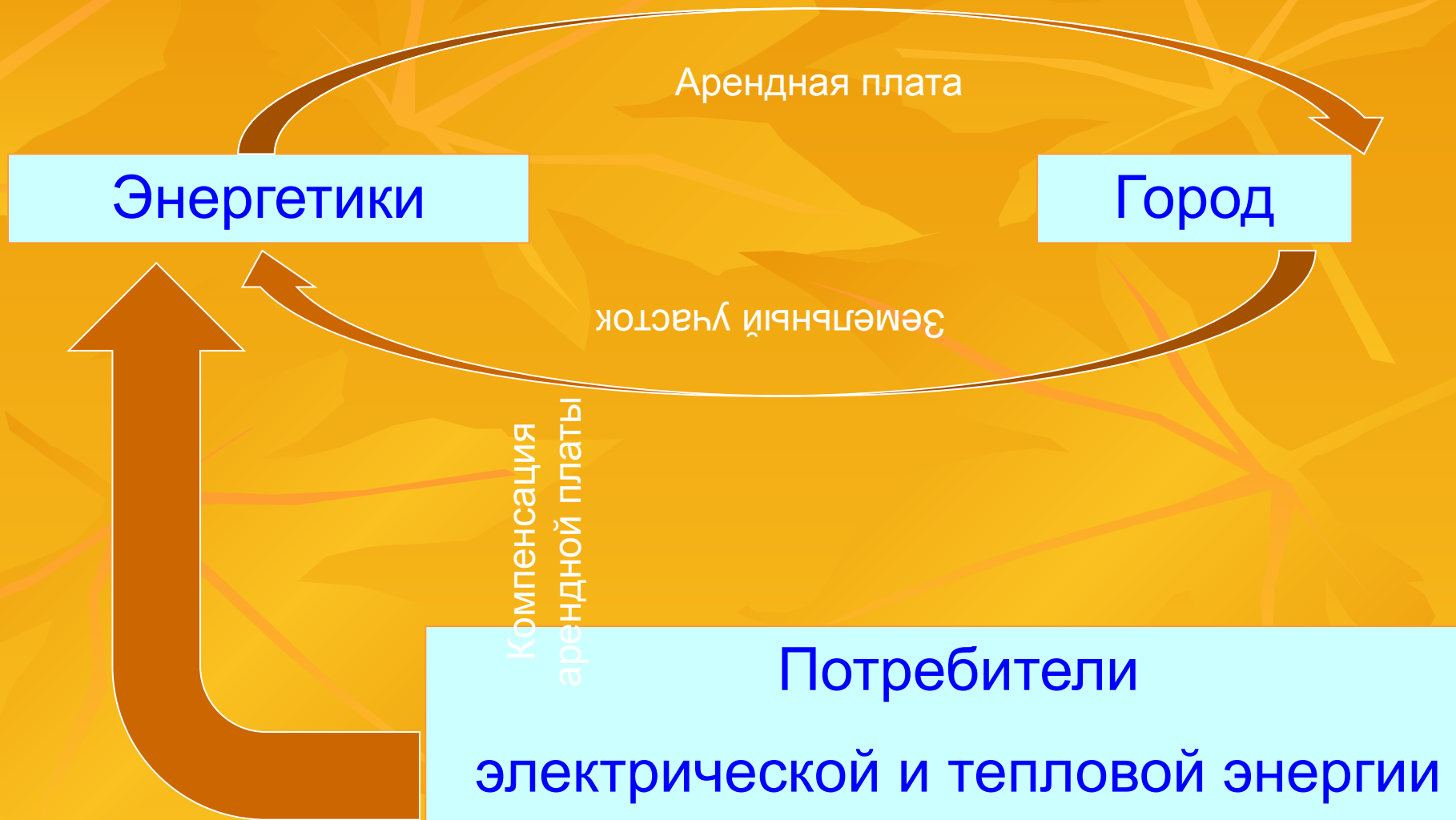
Новосибирской торгово-промышленной палаты,
генеральный директор консультационной фирмы «Корпус»



Главная причина существования золоотвалов

- Наша экономика, несмотря на рыночные реформы, имеет тенденцию оставаться затратной.
- Более того, рыночные реформы сделали российскую экономику еще более затратной, чем была советская.
- В особенности успешно отстаивали позиции затратной экономики в энергетике.
- Золоотвалы – частный случай использования возможности переложить затраты на потребителя, обосновывая тем самым увеличение затрат.

Упрощенное объяснение причин стабильности золоотвалов



Пример вертикальной планировки золой с последующим сельскохозяйственным использованием



Начало



Засыпка автотранспортом



Спустя три года



Спустя десять лет

Причины, по которым эффективное использование золы следует начинать с отсыпки или намыва

- Разорвать цепь общей заинтересованности в сохранении золоотвалов возможно только в том случае, если отношение к золе как к отходам производства принципиальным образом изменится на отношение к ней как к важному стратегическому ресурсу.
- Для этого необходимо массовое использование золы в относительно простой технологической схеме
- Требуются инвестиции в систему экспресс-анализа и классификации золы, что сложно сделать при небольших объемах потребления золы

Плюсы и минусы проекта использования золы для вертикальной планировки

Плюсы:

1. Может быть утилизирован весь объем золы всех ТЭЦ;
2. Могут быть на льготных условиях получены перспективные крупные участки под застройку в черте города;
3. Экономия на строительстве и эксплуатации новых золоотвалов.

Минусы:

1. Необходимо договориться с городскими властями о взаимовыгодных условиях данной работы;
2. Нужно провести научную проработку вопроса строительства объектов на золе (подбор состава грунтов);
3. Необходимы инвестиции для строительства золопроводов к выбранным участкам.

Плюсы и минусы проекта использования золы для производства плавленного шлака и обжиговых гранул

Плюсы:

1. Может быть утилизирован весь объем золы ТЭЦ-5 и значительная часть золы ТЭЦ-3;
2. Могут быть получены продукты, пользующиеся спросом на рынке.

Минусы:

1. Необходима организация собственного производства указанных продуктов, либо привлечение партнеров;
2. Нет четко отработанной технологии производства продуктов, нужны инвестиции в НИОКР;
3. Свойства продуктов могут не отвечать требованиям потребителей;
4. Большой объем инвестиций в производство.

Примеры мировых технологий эффективного использования золы ТЭЦ

- *Пример первый - сельскохозяйственные применения или городские парковые зоны*
- *Пример второй - строительство дорог с самоцементирующейся золой*

***Зола, вывезенная в поле
для ее заравнивания и запашки***



Биологическая трансформация смеси золы и грунта

спустя три года (слева) и пять лет (справа)



Сухая зола в производстве плавленого шлака и обжиговых гранул

Продукт – материалы,
аналогичные щебню и
керамзиту.

Основные потребители -
организации, занимающиеся
капитальным строительством,
дорожно-строительные
организации, производители
бетонов и ЖБИ.



Структура цен на золу в США в зависимости от ее назначения

	Нижняя граница цены	Верхняя граница цены
добавки в цемент	\$20	\$45
цементирование нефтяных скважин и стабилизация отходов нефтедобычи	\$15	\$25
стабилизация грунтов	\$10	\$20
посыпание дорог зимой	\$3	\$6
строительство дорог	\$4	\$8
текучее заполнение (flowable fill)	\$1	н/д

Самоцементирование золы, укладываемой в дорожное полотно

- Для того, чтобы зола самоцементировалась в дорожном полотне, необходимо:



выделить из нее углерод



выделить из нее азот



унифицировать фракции (классифицировать)

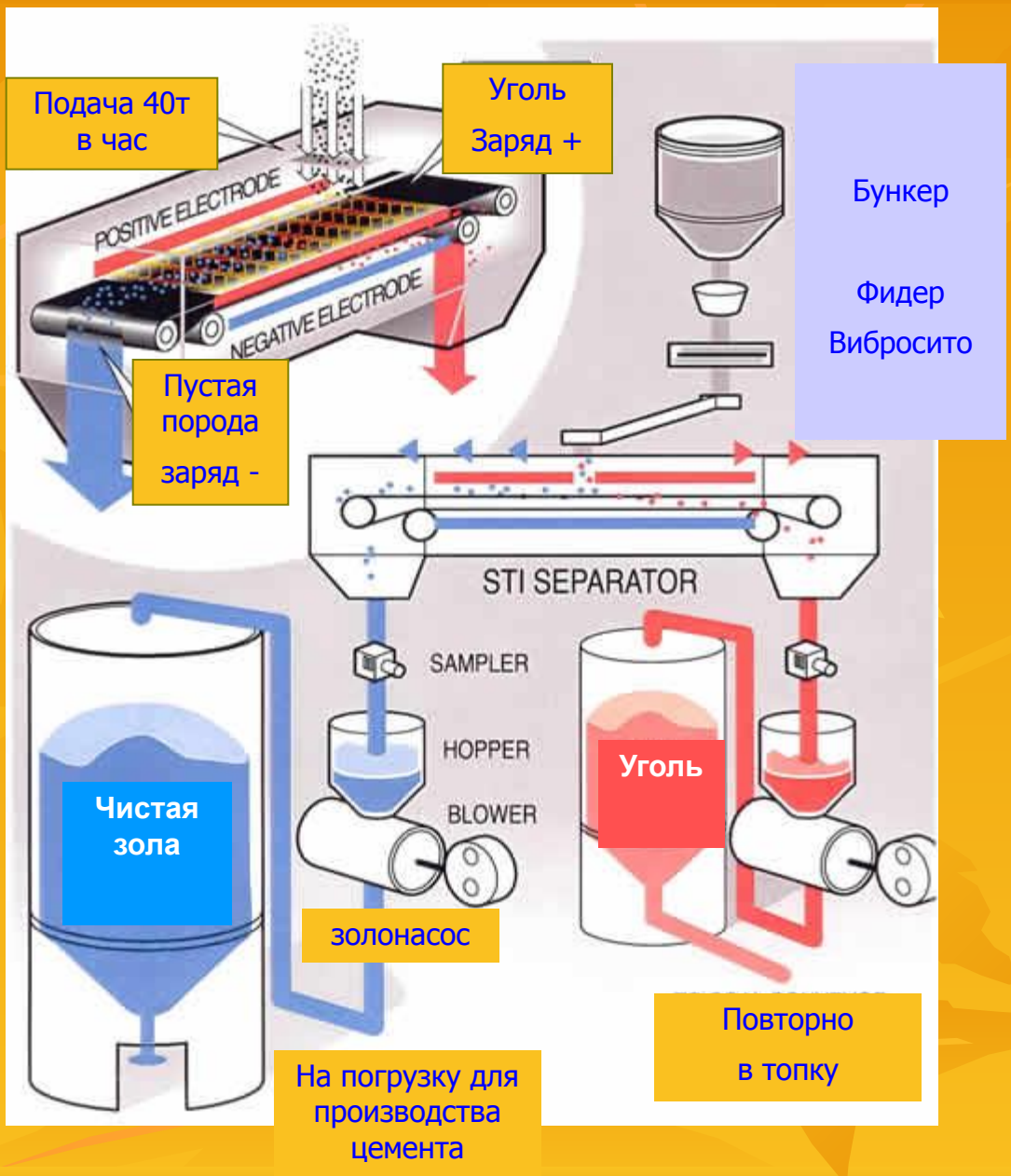


***провести частичную унификацию
химического состава.***

***Все технологии отработаны, производится
необходимое оборудование***

Принцип электростатического разделения сухой золы и несгоревшего угля (недожога)

Удаление недожога делает золу самоцементирующейся, при добавке в цемент, она не понижает, а повышает его марку



Внешний вид электростатического стола
для разделения сухой золы и недожога
(технологический этап подготовки сухой золы
как добавок в цемент или для самоцементирования)



Дорога с полотном из самоцементирующейся золы

**Капитальные затраты – как на
грунтовую дорогу**

**Качество и долговечность
покрытия, как у «бетонки»**

Американская технология укладки подготовленной золы уноса в дорожное полотно (Техас)



**Технология
перемешивания
подготовленной золы
уноса с грунтом**



**Вертикальная
планировка –
перспективный
вариант
утилизации золы**

**Будущая набережная
м/р Прибрежный,
до 10 млн. т
(ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3)**

**Район карьера
восточнее ТЭЦ-2,
более 3 млн. т
(ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3)**

**Вторая Ельцовка,
до 1,5 млн. т (ТЭЦ-4)**

**Ключ-Камышинская и
Плющихинская
площадки,
3+3+4 млн. т (ТЭЦ-5)**



Использование золы новосибирских ТЭЦ в вертикальной планировке земельных участков (SWOT-анализ)

Сильные стороны:

- наличие в городе перспективных для застройки земельных участков, для освоения которых необходима вертикальная планировка;
- уникальные возможности «Новосибирскэнерго» по вертикальной планировке участков с помощью золы

Слабые стороны:

- не разработан состав грунтов для вертикальной планировки с использованием золы;
- необходимо достичь договоренность с городскими властями об условиях, на которых будет проводиться вертикальная планировка;

Возможности:

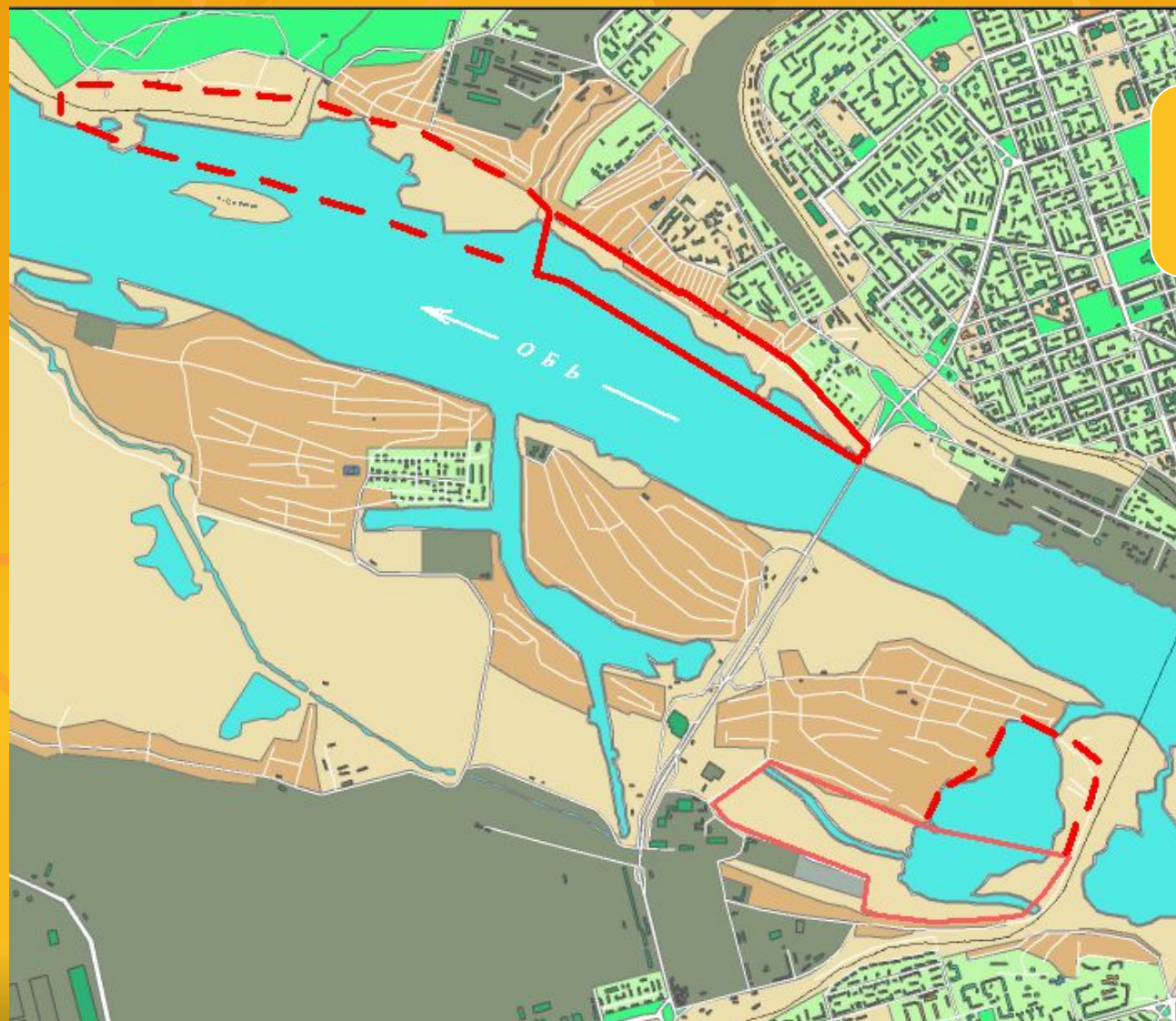
- получение земельных участков в черте города для строительства жилья и объектов коммерческой недвижимости на льготных условиях;
- утилизация всего объема зол ТЭЦ без необходимости строительства новых

Угрозы:

- не удастся прийти к соглашению с городскими властями;
- характеристики грунтов не позволят вести строительство объектов с большими нагрузками на фундамент

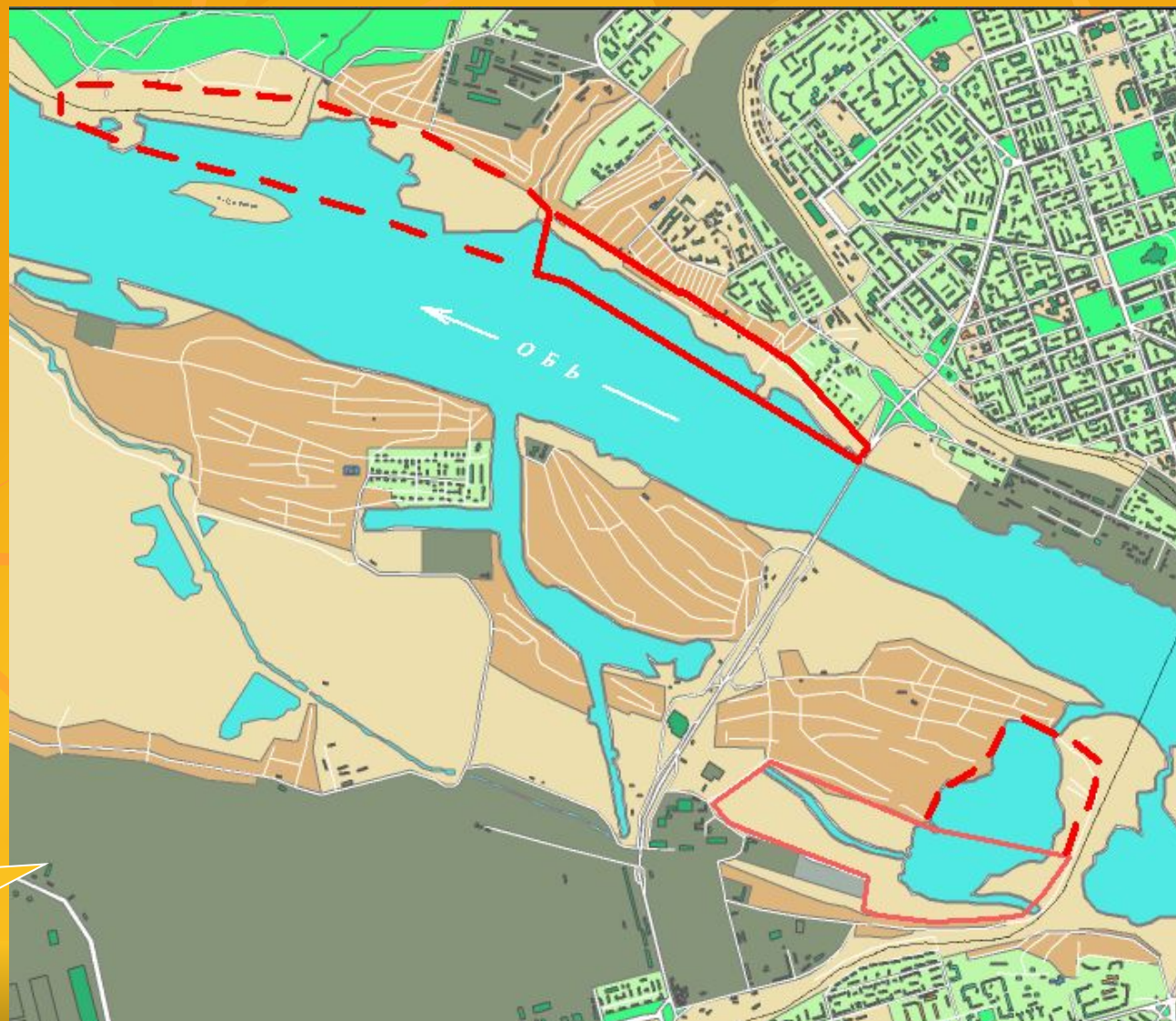
Формирование основы центральной набережной Новосибирска

Вторая
очередь
7 млн т



Первая
очередь
3 млн т

Расширение Горского жилмассива



Первая
очередь
3 млн т

Вторая
очередь
7 млн т

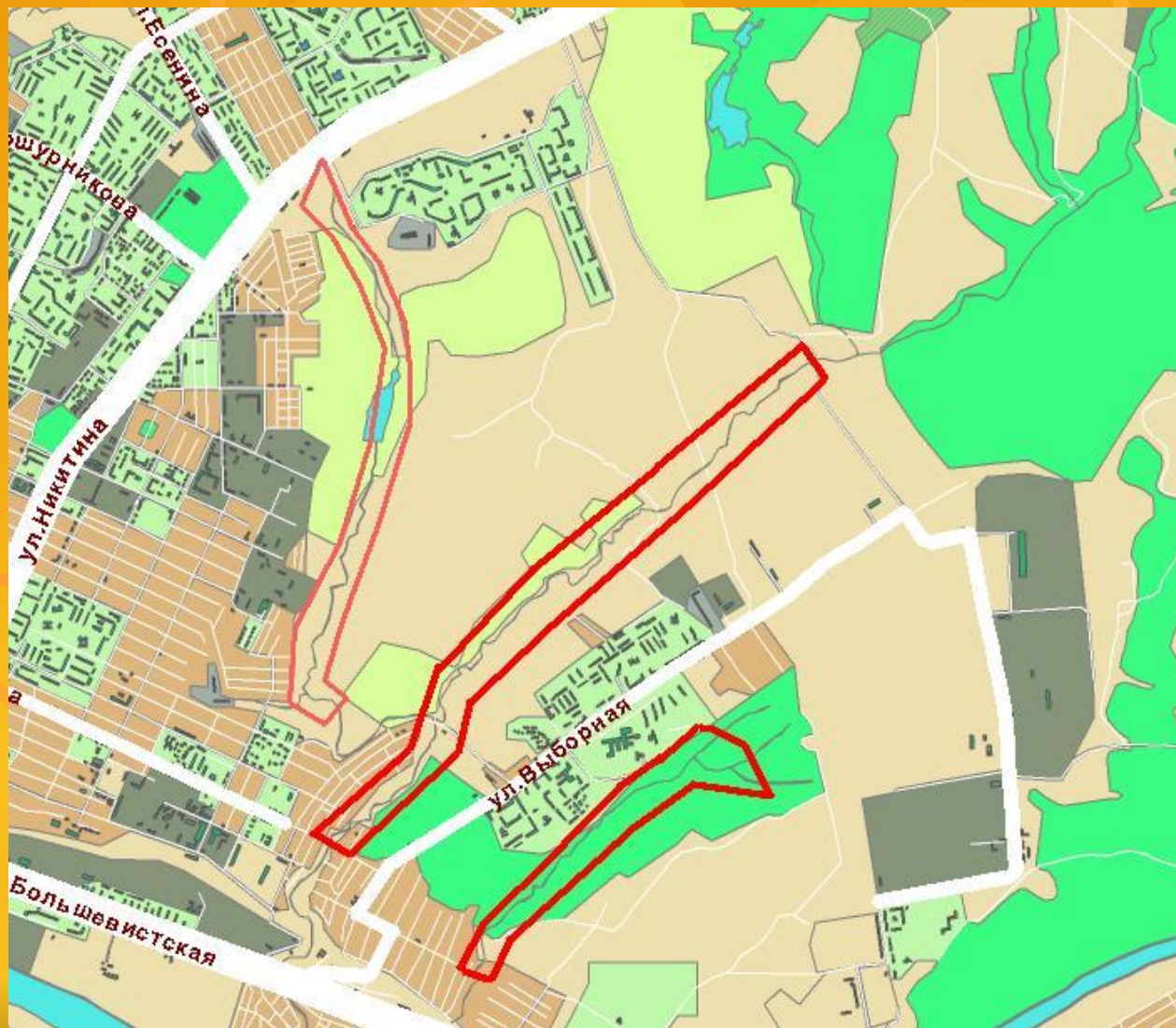
Ближайшая к ТЭЦ4 зона засыпки



НЗХК

Объединение
микрорайонов
Родники и
Снегири

Засыпка оврагов в Октябрьском районе крупнейшее решение транспортных проблем Новосибирска



Условия использования золы для улучшения городской инфраструктуры

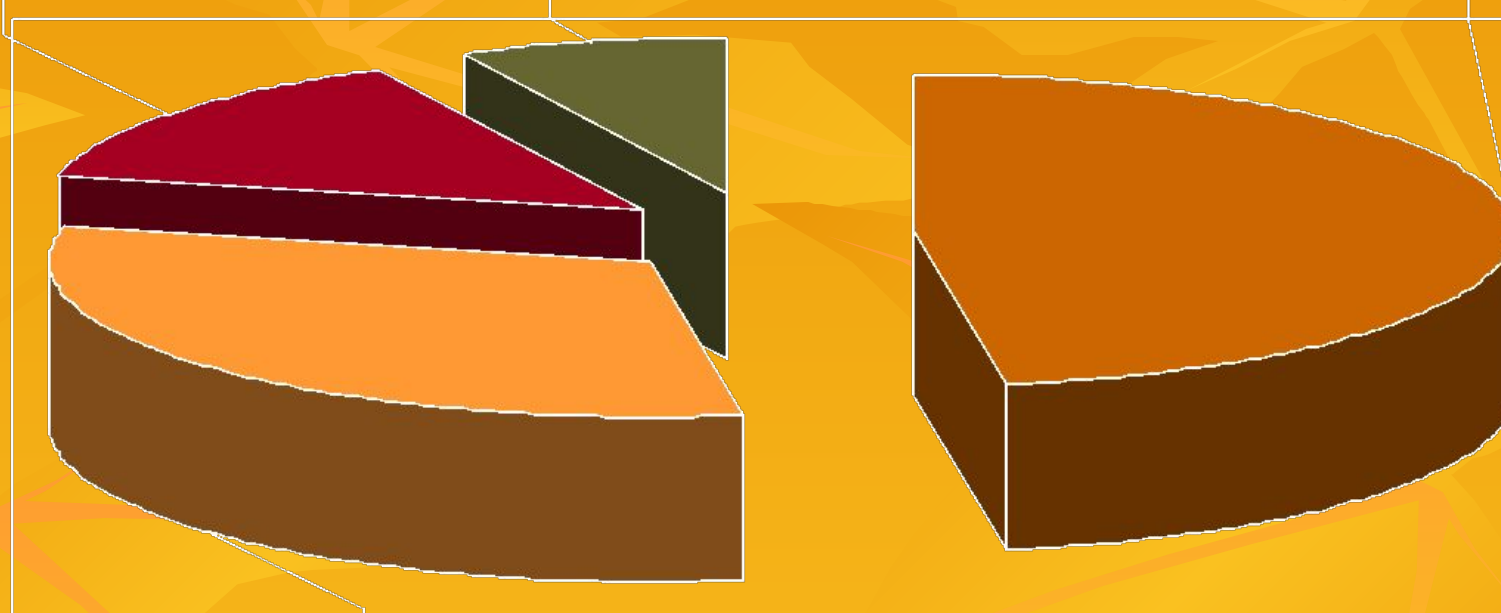
- Необходимо достижение договоренности с городскими властями о взаимовыгодных условиях проведения вертикальной планировки земельных участков для города и для ОАО «Новосибирскэнерго».
- Должна быть проведена научно-исследовательская работа по устойчивости грунтов, получаемых намывом или насыпанием золы.
- Необходимо проектная разработка составов грунтов, позволяющих на участках, отсыпанных с использованием зол ТЭЦ, строить объекты с серьезными нагрузками на фундамент.
- Требуются значительные начальные капиталовложения в строительство трубопроводов для намыва золы на участки вертикальной планировки.

Распределение площадок по объемам золы для вертикальной планировки, %

Район карьера
восточнее ТЭЦ-2;
14%

Вторая Ельцовка;
7%

Будущая
набережная, м-н
Прибрежный;
48%



Ключ-
Камышинская и
Плющихинская
площадки; 31%





Рекомендации по использованию золы без перехода на сухой золоотбор

- Самой перспективной площадкой для вертикальной планировки представляется набережная напротив центра города, микрорайон Прибрежный
- Для этого ОАО Новосибирскэнерго должно подготовить предложения мэрии Новосибирска по проектированию и строительству набережной с последующим выделением земельного участка в зоне набережной площадью не менее 10 га (территория водно-моторных клубов)
- Эта набережная может быть рассмотрена в генплане города как часть трассы, дублирующей улицу Владимирскую и решающей часть транспортных проблем города
- Расстояние до набережной от ТЭЦ-3 около трех км, меньше, чем до Затона. Есть опыт перекачки песчаной пульпы с левого берега на правый по дну Оби, сохранилась часть труб (дюкеров)

Оценка емкости рынка по четырем направлениям использования золы

Направление

Перспективный объем потребления в год

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Вертикальная планировка земельных участков в черте города. |  | Весь объем золы всех ТЭЦ без перехода на сухой золоотбор |
| 2. Сырье для производства ячеистых бетонов. |  | до 56 тыс.т золы ТЭЦ-3 с переводом 50% золы на сухой золоотбор уже в 2007г. |
| 3. Сырье для производства цементного клинкера. |  | Весь объем сухой золы ТЭЦ-3 (110 тыс.т), начиная с 2009г. |
| 4. Производство плавленого шлака и обжиговых гранул. |  | Весь объем сухой золы ТЭЦ-5 (400 тыс.т) и 64% золы ТЭЦ-3 (70 тыс.т) |

*Засыпка золой оврагов и пойм
мелких рек в городе –
необходимое начало
эффективного использования
золы ТЭЦ*

Благодарю за внимание

wrn@online.nsk.su