

**Востриков Михаил Михайлович,**  
к.т.н., руководитель УМЦ «Утилизация и  
обезвреживание отходов» ФИБС ЛЭТИ

**ПРОЕКТ  
РЕКУЛЬТИВАЦИИ  
СПЕЦПОЛИГОНА  
«КРАСНЫЙ БОР»**

**Это «Красный бор» сегодня!**



# Это он же, с другой стороны





## Объекты полигона

1. КПП, весовая, лаборатория
2. Административный корпус
3. Экспериментальное предприятие
4. Очистные сооружения
5. Контрольно-регулирующие пруды
6. Действующие карты (5 карт)
7. Рекультивированные карты (более 60)
8. Пожарный выжог (2 250 м<sup>2</sup>)
9. Склад хранения опасных отходов
10. Зона хранения автомобильных покрышек
11. Установки термического обезвреживания (УТО)



# Это УТО, «самовар»



**1. КБ не свалка, а  
гидротехнический  
объект специального  
назначения**

**2. На КБ до 2014 года  
рекультивировано 65  
кварт (ок. 1 млн. тонн  
отходов)**

# Это про то, как были рекультивированы закрытые карты!



# **Росприроднадзор:**

**Закрытые карты,  
наполненные отходами, и  
укрытые верхним слоем без  
необходимых мероприятий  
по рекультивации.**

**В закрытых картах накоплено  
около 1 миллиона тонн  
ОТХОДОВ**

# **Заповеди мелиоратора:**

- 1. Вода дырочку всегда найдет.**
- 2. С весны любая ямка наполняется.**
- 3. Сколько откачал, столько и назад положи.**

**ЦЛАТИ:** магистральный канал  
после шандоры (ПДК): фенол 480;  
2,4 дихлорфенол 21;  
пентахлорфенол 18; железо  
общее 14.3; БПК5 12.3; марганец  
10; кадмий 6.8; 2,4,6 трихлорфенол  
5.9; ХПК 3.9; бенз(а)  
пирен 2.9; азот аммониевый 2.3;  
никель 1.8; алюминий 1.5.

Дафния живет при 27 кр.  
разбавлении

# **Конечный результат:**

**Травяной покров на  
двухметровом слое  
плодородного грунта по  
всей территории КБ.**

**Парк.**

**Рекреационная зона и т.д.**

**Откачать **вовне** жидкие и пастообразные отходы в состоянии «как есть», до сухой глины, с одновременной засыпкой карт инертными по одной из известных циклических мелиоративных схем.**

# Что это за объект на КБ?!





# **Добавочная технология:**

**Экологически безопасным  
способом обезвредить  
(уничтожить) жидкие и  
пастообразные отходы,  
желательно, без  
предварительных манипуляций,  
в состоянии «как есть».**

## ***Вариант А:***

**Обезвредить (уничтожить)  
отходы в перемещаемых  
контейнерных инсинераторах  
ИН-50 на площадке «самоваров».**

**Образующийся зольный остаток  
(4 кл.) - в карты.**

# ИН-50.8КЦ



## ***Вариант Б:***

**Переместить отходы для  
обезвреживания на мощностях  
Экотехнопарка «Важины».  
В этом варианте, обратным  
ходом транспорта, можно  
забирать с Важин зольный  
остаток и собственный песок  
для засыпки**

# УВК ИИ-50



# **Твердые и сыпучие отходы**

**Аналогично.**

**Золу и неорганику - в карты,  
в подавляющем  
большинстве это обычный  
хлам, вперемешку с грунтом.**



**Самый нижний слой тела засыпки, для гарантии дехлорирования среды, можно сделать известняком (определяет проектировщик).**

**По возможности, на  
коммерческой основе,  
организовать прием  
сторонних строительных  
отходов.**

**В этом варианте проект  
будет иметь прибыль.**

**Точный химический анализ  
состава отходов в картах  
не интересует**

**Следует исходить из  
посыла «максимальных  
значений».**

**До 1% по супертоксикантам.**

**Подготовить для работы в  
Проекте некоторое  
количество  
высококвалифицированн  
ых дипломированных  
специалистов на базе  
СПБГЭТУ «ЛЭТИ»,  
единственном учебном  
заведении страны, где  
готовят таких**

# **Вывод:**

**Имеющиеся основные активы для осуществления Проекта **достаточны.****

**Привлеченные (транспорт, строительная техника) нанимаются.**

Проект **Экотехнопарк «Важины»** - современный высокотехнологичный Экотехнопарк по утилизации и обезвреживанию особо опасных и сложно утилизируемых отходов с выработкой тепла, топлива и др. полезных (товарных) продуктов.

*Функциональный аналог:* Объект компании **Ekokem-FORTUM** (Риихимяки, Финляндия).

*Месторасположение:* Рядом с ПГТ Важины, Подпорожский р-н ЛО.

*Оборудование:* Универсальный высокопроизводительный Комплекс термического обезвреживания отходов ИН-50; Синтезаторы топлива и тепла из отходов; Мобильные Комплексы; Линии утилизации (переработки) отходов; Производственное оборудование, потребляющее топливо и/или тепло из отходов, вторсырьё и т.д.

*На балансе:* Территория более 500 га. Месторождение «Граждановское» (песок, гравий); Ж/д путевое хозяйство; Емкостной парк; Здания; Сооружения; Транспорт.

**Инсинераторы серии ИН-50** - технологии и оборудование для термического обезвреживания (уничтожения) отходов, производства Российской инсинераторостроительной компании **«Турмалин»** (СПб).

Включены в профильный справочник **НДТ**.  
Разрешены к двойной амортизации специальным Постановлением Правительства России.  
Имеют действующее положительное заключение **ГЭЭ** федерального уровня.

Имеют единственное в России разрешение на обезвреживание отходов I-IV кл. опасности.  
Имеют разрешение на специальные комплексы УВК ИН-50 «Безусловная альтернатива спецполигонам отходов I-III кл. опасности, типа, Красный бор»  
Выиграли Грант Правительства России на проект импортозамещения лучших финских технологий термического обезвреживания опасных отходов.  
Лауреаты Премии Минприроды России «Лучший экологический проект-2008» за реализованный проект импортозамещения лучших финских технологий в Красноярске

Министерство природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации

Лучший экологический проект года - 2008

*Диплом*

Лауреата Премии  
в номинации

«Природоохранные технологии»

Награждается

**ЗАО «Турмалин»**

за проект

«Универсальный высокопроизводительный комплекс  
для термического уничтожения твердых  
и жидких химических и медицинских отходов  
на основе инсинератора ИН-50 «УВК ИН-50»

Министр  
природных ресурсов  
и экологии  
Российской Федерации



Ю.П. Трутнев

# Что мы хотим от проектировщика?

- состав и глубина слоев

- пошаговая схема секторной засыпки

- состав и количество механизмов (бульдозеры, экскаваторы, а/м и т. д.)

- смета затрат

- др. параметры

## Пример расчета (64 карта):

Срок - 1 год

Условная «вода-грязь»: вода, илы - до 80% обводнения

Условные «твердые»: нерастворимый донный мусор – грунт, металл, соли и т.д.

Точное количество, состав и соотношения объёмов отходов неизвестны,

Площадь поверхности карты:  $130 \times 200 = 26\,000 \text{ м}^2$ ,

Проектная глубина карты – 26 м.

Максимально возможный объём всех отходов:  $130 \times 200 \times 26 = 676\,000 \text{ м}^3$

Соотношение: «твердые»/«вода-грязь» берем - 50/50

Соответственно, общий объем «воды-грязи» -  $338\,000 \text{ м}^3$ .

Уточняем объем «воды-грязи» на 1 год.

Годовое количество осадков в СПб – 517-557 мм (с поправками на смачивание и ветровой недоучет 637-666 мм);

Соответственно, приход воды «с неба» составит:  $130 \times 200 \times 0.66 = 17\,316 \text{ м}^3$

Итого:  $17\,316 + 338\,000 = 355\,000 \text{ м}^3$

Производительность оборудования д.б.  $355\,000 / 8\,000$ , т.е. не менее  $45 \text{ м}^3/\text{ч}$

## **Учесть в смете:**

**(самые затратные позиции)**

- 1. Удельный расход газа  
0,25-0,3 м<sup>3</sup>/кг.**
- 2. Ж/д плечо КБ-Важины.**
- 3. Стоимость инертных и работ.**

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**