



Свалочный газ и биогаз из пищевых ОТХОДОВ



Idar Bergfjord / Идар Бергфьорд

Инженер-консультант

Норск Энерги

Idar.bergfjord@energi.no

www.energi.no

Tel +47 48 17 79 93

Сыктывкар, 20.04.2021



Свалочный газ

- Что это такое?
 - Органические отходы
 - Образуется внутри полигонов ТБО
 - Анаэробное брожение - бактерии разлагают отходы без доступа воздуха



Из чего состоит?

- Метан (CH_4) 10 - 70 %
- Углекислый газ (CO_2) 20 - 50 %
- Азот (N_2) 0 - 25%
- Различные примеси, в том числе сероводород (H_2S)



В чем заключается проблема?

- Для окружающей территории:
 - вредные для здоровья газы, в особенности примеси
 - неприятный запах
- Глобально:
 - метан - сильный парниковый газ (в 25 раз сильнее углекислого газа)

... а как это может стать полезным ресурсом?





Как добывать газ из свалки?





Технические сложности

- Содержание метана постоянно меняется – накопитель?
- Температура дымовых газов > Температура конденсатообразование серы (113 °C)





Как выбрать технологию?

- Когда закрыли полигон?
- Система теплоснабжения рядом?
- Рентабельность - доходы и расходы



Полигон Грёнмо (Grønmo), Осло

- 1967 – 2008
- 3 500 000 тонн ТБО





Полигон Грёнмо (Grønmo), Осло

- До 2018-го года: Газовые двигатели с генераторами
- Проблемы:
 - Качество и количество газа меняется...
 - ... и снижается
 - Нехватает квалификации – сложности с эксплуатацией



Полигон Грёнмо (Grønmo), Осло

- Критерии
 - Допустить неконтролируемые выбросы метана – не вариант
 - Желательно: использовать энергию
 - Апробированная технология
 - Простота в эксплуатации
 - Рентабельность / Срок окупаемости
 - Надёжность



Полигон Грёнмо (Grønmo), Осло

Критерий	Новый двигатель	Котёл
Использование энергии	+	÷
Простота в эксплуатации	÷	+
Надёжность	÷	(+)
Рентабельность	÷	+

Заключение: Котёл проще, надёжнее и не менее рентабелен



Спасибо за внимание!



Idar Bergfjord / Идар Бергфьорд

Инженеръ-консултант

Норск Энерги

Idar.bergfjord@energi.no

www.energi.no

Tel +47 48 17 79 93

NORSK  **ENERGI**