



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ЧЕМПИОНАТ
CASE-IN



BELARUSIAN STATE
UNIVERSITY
of **TRANSPORT**



Кейс: **«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ:
АКТИВНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»**

«Закон Ома»

 телефон +375 44 5324898

Закон Ома



Карацюба Юрий
Капитан, мыслитель



Садовский Матвей
Дизайнер



Бельченко Михаил



Козлович Михаил



• Анализ исходных данных кейса

Один из новых видов архитектуры энергосистемы является активный энергетический комплекс – АЭК

Принципиально АЭК является микроэнергосистемой, состоящей из установок собственной генерации, своей внутренней электросетевой инфраструктуры и своего внутреннего промышленного потребителя.

Необходимо представить проект АЭК – предприятие, обеспечивающее себя энергией, вырабатываемой энергетическим устройством до 25 МВт.



● Анализ информации, полученной командой при поиске во внешних источниках.



Микрогрид — локальная энергосистема или система электроснабжения, представляющая собой технологический комплекс в составе объектов генерации, источников энергетической гибкости и потребителей электроэнергии, которые собраны под единым управлением в целях обеспечения как можно более эффективного и удобного для потребителя энергоснабжения

Активный энергетический комплекс (АЭК) — один из видов микрогрида, используемый преимущественно группами промышленных предприятий и коммерческих потребителей, в котором объединены различные субъекты, вступающие в экономические отношения по поводу производства и потребления электроэнергии и мощности, как внутри микрогрида, так и из внешней по отношению к АЭК сети.



АЭК – мусороперерабатывающий завод на топливе, добываемом из недр полигона

Мы остановились на нашем варианте по многим причинам:

- Существует основа проекта, на которую можно опереться – добыча газа на гомельском полигоне бытовых отходов.
- Скорое закрытие полигона, что позволит увеличить добычу газа.
- Актуальность проблемы переработки мусора.
- Относительно небольшие капиталовложения.



Сырьё

Мусор привозится из города и окрестностей и высыпается на сортировочную линию, где разделяется на:

- Пластиковые бутылки
- Другой пластик
- Стеклобой
- Макулатура
- Чёрные металлы
- Цветные металлы
- Неперерабатываемые остатки

Каждый из видов мусора отправляется на свой завод.



Сортировочная линия перерабатывает 3000 л/ч и потребляет 300кВт.

Линия по обработке пластика перерабатывает 100 кг/ч сырья и потребляет 200кВт; Расход воды: 1-2 т/час.

Линия по производству бумаги перерабатывает 18т / сутки и потребляет 215 кВт.

Для транспортировки сырья нужен транспорт

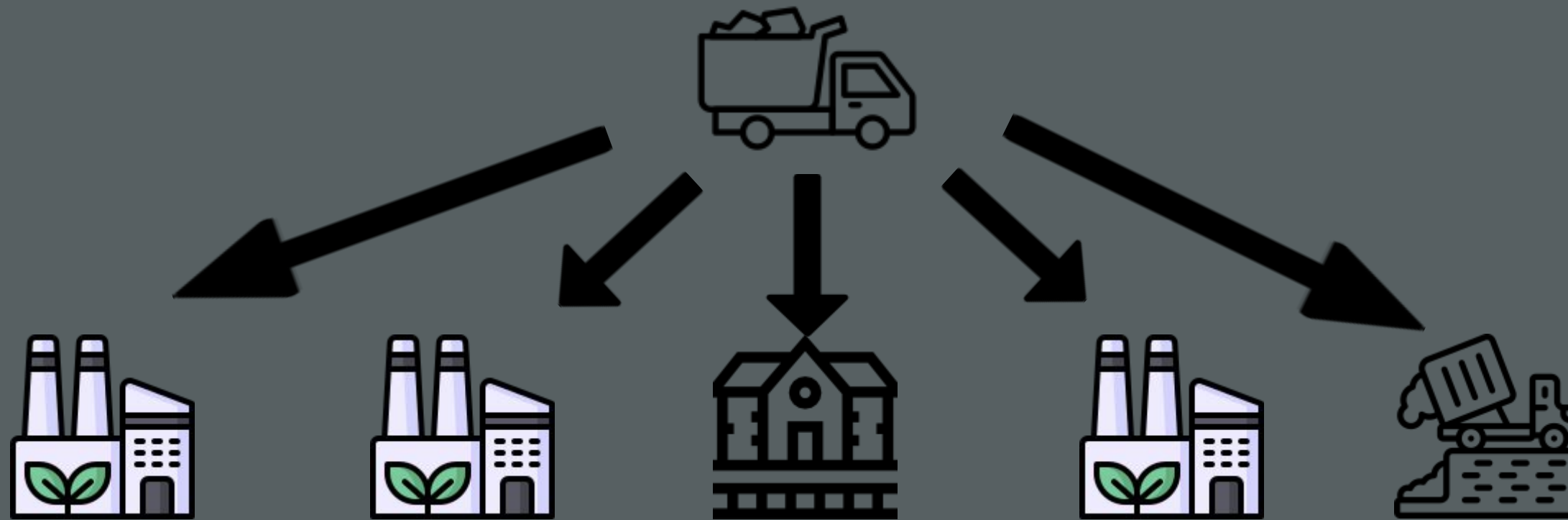
Достаточно одной машины с грузоподъёмностью 5 тонн.

Грузовик МАЗ-4381Е0, который сейчас находится в разработке.

Ёмкость его батареи – 160 Ач, напряжение – 570 В. Потребление его за полный разряд – 91 кВтч.



Расчёты



макулатура

18 км

завод литья

24 км

ж-д станция

20 км

переработка
стекла

40 км

полигон

30 км

В среднем, грузовик должен будет проезжать 20 км. По заверению разработчиков, грузовик МАЗ на одном заряде сможет проехать 100 км. Его нужно будет заряжать на 50 % раз в пять дней . Потребуется, в среднем, 9 кВтч в день.



Как раз столько энергии и вырабатывает электростанция. Примерно рассчитав

$$\frac{37.4 \text{ миллиона кВт} \cdot \text{ч}}{7 \text{ лет} \cdot 365 \text{ дней}} = 14500 \text{ кВтч/сутки} .$$

Итого три линии завода и грузовик потребуют 10500 кВтч в сутки. Или его мощность в среднем составит 0.2 МВт

За семь лет сэкономлено почти девять миллионов рублей или 3.5 млн \$ по сегодняшнему курсу.



Выводы:

Такой проект выполнит сразу несколько задач:

- Решит проблему переработки части мусора
- Сэкономит большое количество денег, потраченное на электроэнергию
- Хоть и незначительно, но уменьшит количество закупаемого из-за границы природного газа (а если добывать газ на каждом полигоне страны, закупки газа уменьшатся на значительную величину)
- Даст новые рабочие места
- При должном освещении этой темы повысит грамотность населения по обращению с отходами

И многое другое..

Снизятся потери на доставку электроэнергии с электростанции, количество аппаратуры для передачи и трансформации энергии уменьшится.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ЧЕМПИОНАТ
CASE-IN



BELARUSIAN STATE
UNIVERSITY
of **TRANSPORT**



Чтобы хотеть большего, не обязательно требовать больше энергии: нужно использовать её более рационально!

Спасибо за внимание.

«Закон Ома»

e-mail

телефон +375 44 5324898