

# Разработка автономной системы энергообеспечения





**Мы делаем энергетическую когенерационную установку для получения электрической и тепловой энергии для компактных поселков, туристических баз, санаториев, отдаленных населенных пунктов, чтобы иметь обогрев и энергию с высоким коэффициентом использования энергии топлива и экономической выгодой.**

# Проблематика

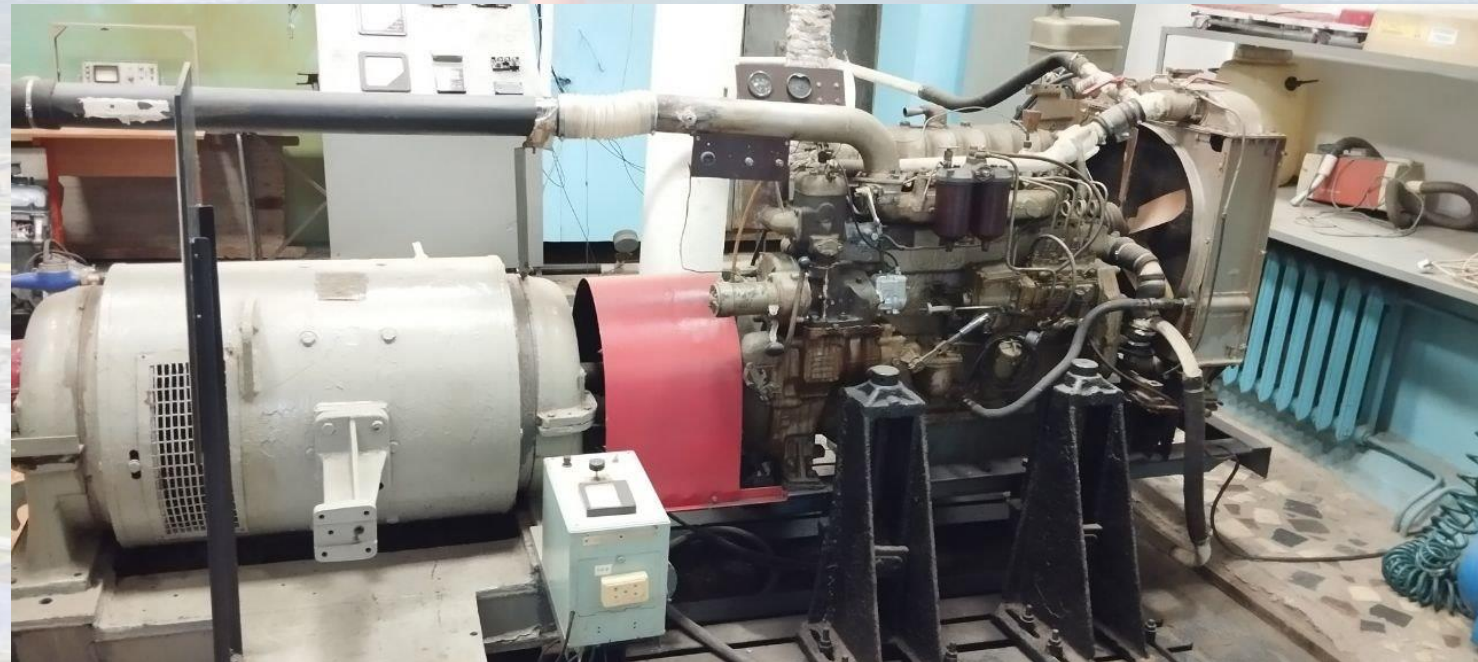
An aerial photograph of a large industrial power plant. In the foreground, a large, white, conical cooling tower is visible. To the right, a tall, slender chimney with red and white horizontal stripes stands prominently. The background shows various industrial buildings, pipes, and another cooling tower, all set against a backdrop of green fields and a blue sky with light clouds.

1. Высокие денежные затраты за тепло- и электроэнергию.
2. Большие потери теплоты при передаче от ТЭЦ.
3. Малая мощность существующих ЛЭП (линий электропередач) в отдаленных посёлках и населенных пунктах.

# Решение

Предлагается  
высокоэффективная  
когенерационная установка  
для получения электрической  
и тепловой энергий

Коэффициент использования  
энергии топлива 75-85%



Рабочий прототип установки

# Схема и компоненты установки

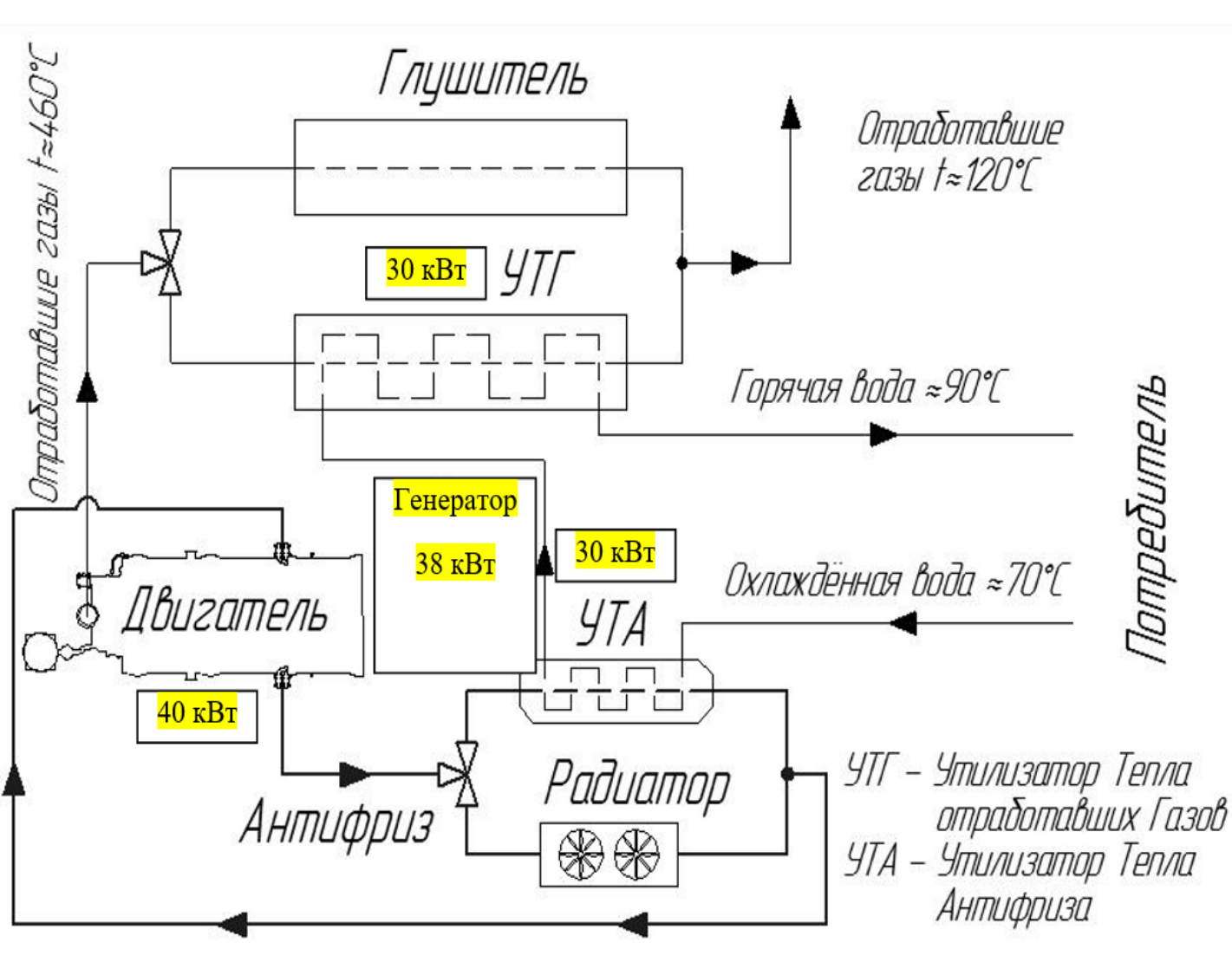


Рисунок 1 – дизельная электростанция

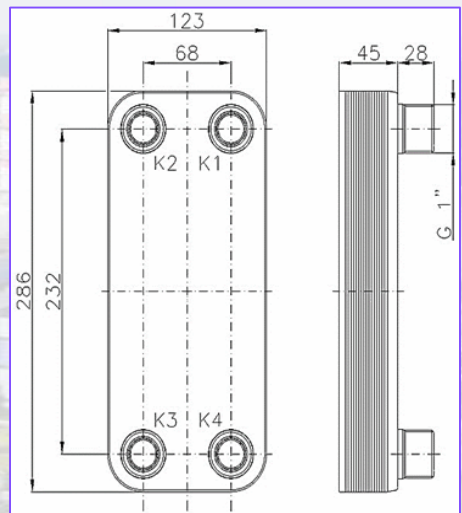


Рисунок 2 – теплообменник "Жидкость – жидкость"



Рисунок 3 – "отработавшие газы – жидкость"

# Целевая аудитория

Туристические базы,  
санатории,  
пионерские лагеря

Отдаленные  
населенные пункты  
(деревни, посёлки)

Производственные посёлки  
(разработка месторождений,  
строительство объектов в условиях  
крайнего севера и Сибири)

# Критерии ЦА

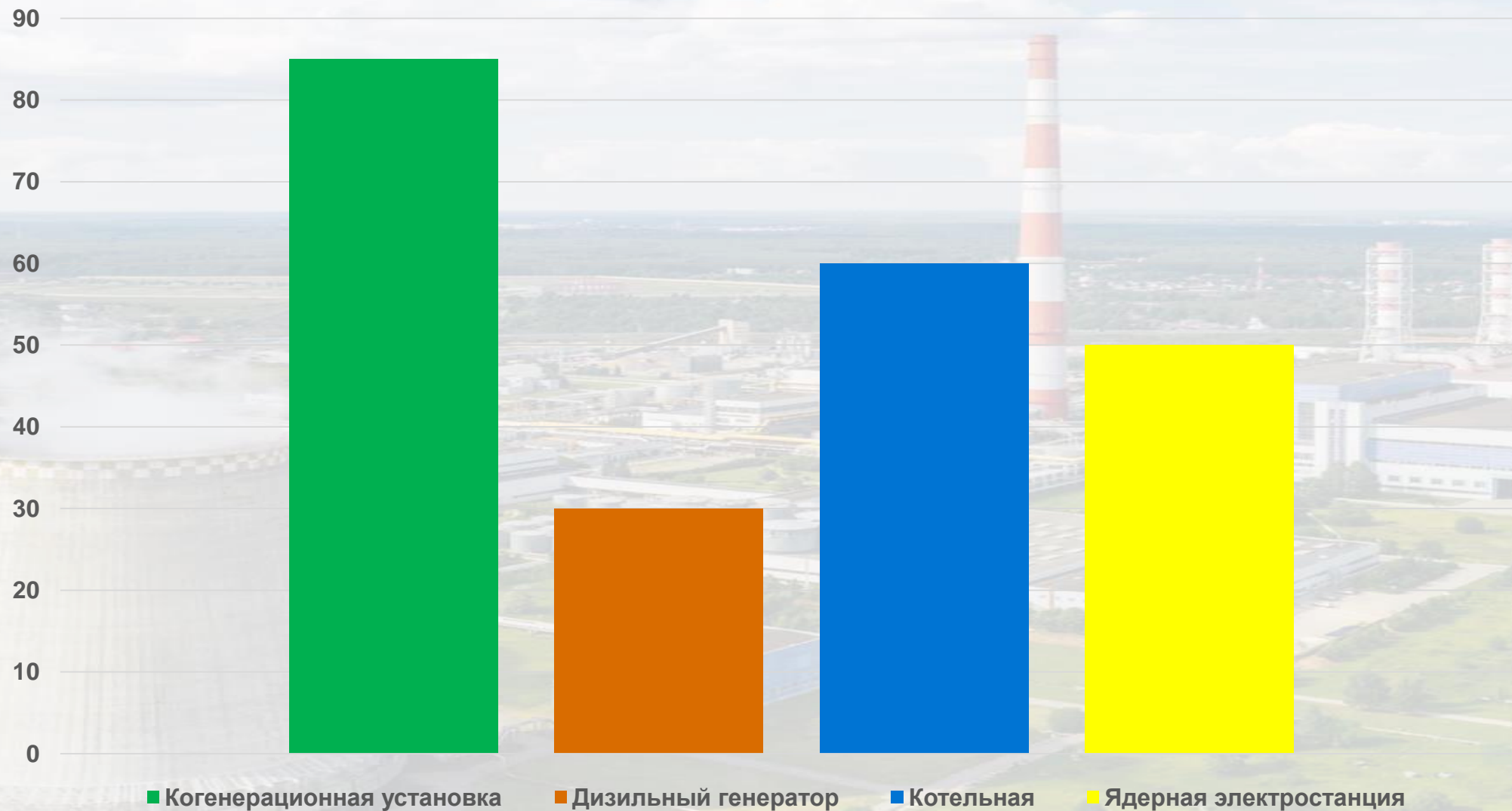
1. Место необходимо для жизни и деятельности, но нет или недостаточное количество электроэнергии, отсутствие отопления.
2. Количество необходимой электроэнергии не менее 100 КВт (по результатам предварительных расчетов, срок окупаемости должен быть не более 1-2 года)
3. Обслуживаемая территория должна быть компактной (так как линия отопления должна быть максимально короткой, чтобы исключить потери теплоты в окружающую среду)
4. Территория находится в зоне, куда можно легко доставлять топливо

# Аналоги установки

	Достоинства	Недостатки
<b>Линия электропередач + котельная</b> (на угле, газе, дровах)	-	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Высокая стоимость.</li><li>2. Сложность оформления документации, разрешения и т.д.</li><li>3. Жесткое ограничение количества используемой электроэнергии, как правило, нехватка электроэнергии (что выводит из строя электропотребителей)</li></ol>
<b>Автономная электростанция</b> (контейнерного типа, либо устанавливается в специальном здании/помещении)	Быстрота/доступность установки и монтажа	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Отопление получается через электрообогреватели</li><li>2. КПД установки не более 30%, соответственно большой расход топлива на отопление.</li><li>3. Большие затраты на доставку топлива.</li></ol>
<b>Атомная автономная электростанция</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Мобильность</li><li>2. Не требуется доставки топлива</li></ol>	Большая мощность



# КПД различных установок



# Анализ рынка

1. В России на 2022 год 17 тыс. предприятий по добыче полезных ископаемых и 252 тыс. по обрабатывающему производству.  
([Prom\\_proiz-vo\\_2023.pdf \(rosstat.gov.ru\)](#))
2. В России насчитывается 1002 сельских населенных пункта с населением более 5 тысяч человек.
3. С 2019 года в России появилось порядка 3,5-4 тыс. новых баз отдыха и глэмпингов («Интерфакс-Туризм».)

# Продукты

1.  
Предварительный  
расчет установки и  
подбор компонентов

2.  
Расчет,  
закупка и доставка  
КОМПОНЕНТОВ

3.  
Расчет, закупка, доставка и монтаж  
КОМПОНЕНТОВ

# Бизнес-модель

<p><b>Основные партнеры</b></p> <p>На примере продукта 1 - "Предварительный расчет установки." партнеров нет.</p>	<p><b>Основные направления деятельности</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Предварительный расчет установки.</li></ol> <p>В перспективе:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Расчет, закупка и доставка компонентов</li><li>3. Расчет, закупка, доставка, и монтаж компонентов</li></ol> <p><b>Основные ресурсы</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Интеллектуальные: методика расчет</li><li>2. Персонал - мы сами, самозанятость.</li></ol>	<p><b>Предлагаемые преимущества:</b></p> <p><b>Повышение эффективности использования системы энергообеспечения, снижение затрат на нее в сравнении с аналогами</b></p>	<p><b>Отношения с клиентами</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проф.сообщества предпринимателей</li><li>2. Соцсеть Tenchat</li><li>3. Проф.конференции</li></ol> <p><b>Каналы сбыта</b></p> <p>Для первого продукта: Прямое взаимодействие - переписка</p>	<p><b>Сегменты клиентов</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Собственники или управляющие турбаз.</li><li>2. Производственные посёлки</li><li>3. Отдаленные населенные пункты</li></ol>
<p><b>Структура расходов</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Зарплата - самозанятость</li><li>2. Налоги - 4-6%</li><li>3. Прочие: оплата интернета и мобильной связи</li></ol>			<p><b>Потоки выручки</b></p> <p>Расчет системы стоимости энергообеспечения - 10000 рублей</p>	

# Текущие результаты

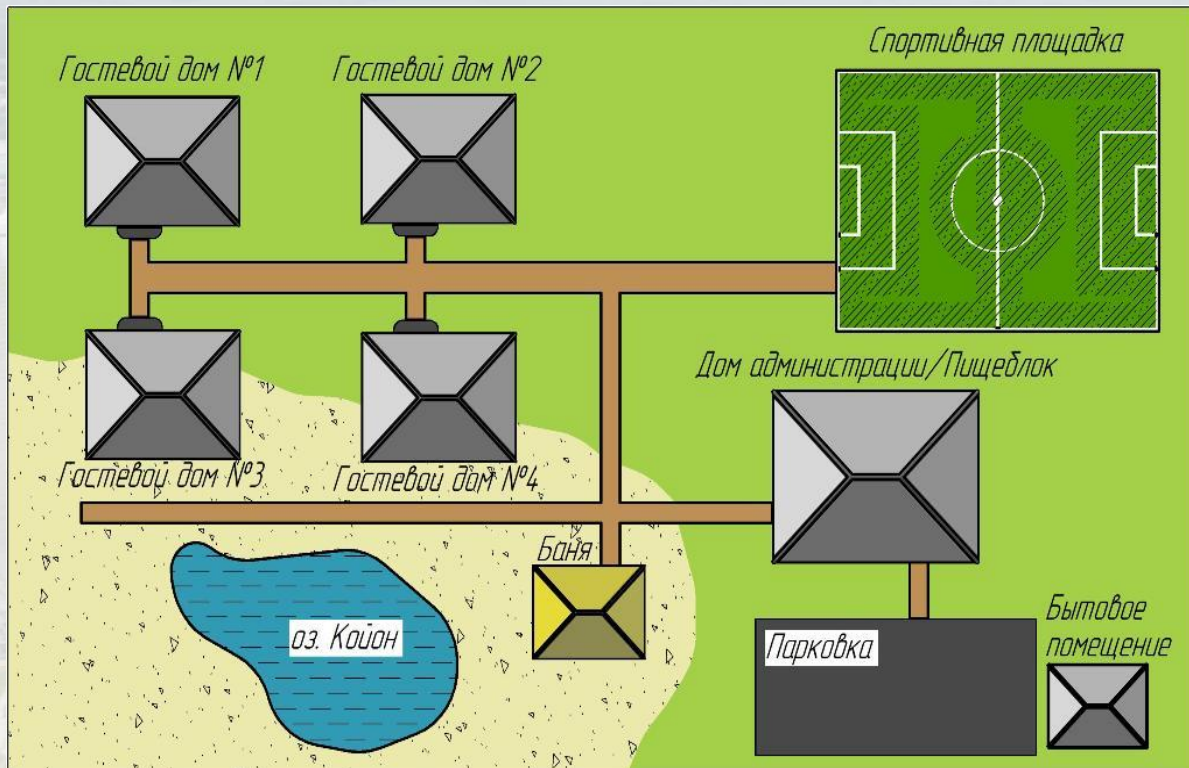
## Разработана методика расчета как MVP продукта 1.

**Метрики, которые запрашиваются у собственника базы/поселка для расчета:**

1. Место расположения объекта и логистика доставки топлива
2. Размер территории
3. План территории с размещаемыми помещениями
4. Существующее/предполагаемое потребление тепловой энергии (кВт)
5. Существующее/предполагаемое потребление электрической энергии. (кВт)
6. Частота использования
7. Потребление каждым помещением

# Текущие результаты

Схема базы отдыха «КОЙОН»



Осуществлен расчет параметров энергопотребления и параметров когенерационной установки для базы отдыха «КОЙОН» на берегу реки Катунь в Майминском районе республики Алтай.

РАСЧЁТ:				
№	Помещение	Мощность кВт	Кол-во	Мощность кВт
1	Гостевой дом	3,64	4	14,56
2	Административное здание	1,76	1	1,76
3	Пищеблок	3,10	1	3,1
4	Бытовое помещение	1,82	1	1,82
5	Баня	0,28	1	0,28
	Итого:			21,52

Затраты на приобретение оборудования  
составили:

АД-40-Fregat – 334 тыс. руб. (рис 1)

LB31 – 34,7 тыс. руб. (рис 2)

ВВП 07-114\*2000 – 54 тыс. руб. (рис 3)

Учитывая, что стоимость электроэнергии практически не изменилась, а тепловая энергия получается без дополнительных затрат, можно сделать вывод, что **тепловая энергия получается бесплатной**, как **побочный продукт** при получении электроэнергии, что **составляет 110 000 руб. в месяц.**

Можно посчитать, что затраченные на приобретение когенерационной установки средства в количестве 585 000 руб. **окупятся** за  $585\,000 / 110\,000 = 5,3$  **месяца.**

# Финансовая модель

Посчитали коммерциализацию продукта 1 – расчет установки.

Доходы, год	
Цена услуги расчета	10000
Количество	100
Итого	1000000

Расходы, год	
Зарплата сотрудника	900000
Налоги	60000
Оплата интернета, мобильной связи	40000



# Планы развития

1. Планируем поиск клиентов для расчета эффективности энергии с целью анализа методики расчета – июнь-май 2024.
2. В перспективе планируем коммерциализацию услуг расчета – сентябрь 2024 и далее
3. В дальнейшей перспективе рассмотрим переход к продукту 2 – расчет, формирование документации, закуп и доставка всех компонентов когенерационной установки для монтажа силами заказчика.

# Команда

Епифанов  
Семен,  
Лидер проекта

Очкин  
Тимофей,  
Участник команды

Иванов Александр,  
Наставник команды,  
к.т.н., доцент кафедры  
"Автоматизация и  
Энергетическое  
машиностроение"  
+7 913 601 3427