The background of the top half of the slide is a dark, almost black, space filled with numerous bright, white, and grey light rays. These rays originate from a point on the right edge and fan out towards the left, creating a sense of depth and energy. The rays vary in thickness and brightness, with some appearing as sharp lines and others as soft, glowing bands. The overall effect is reminiscent of a starburst or a powerful light source being explored in a dark environment.

Энергетические исследования

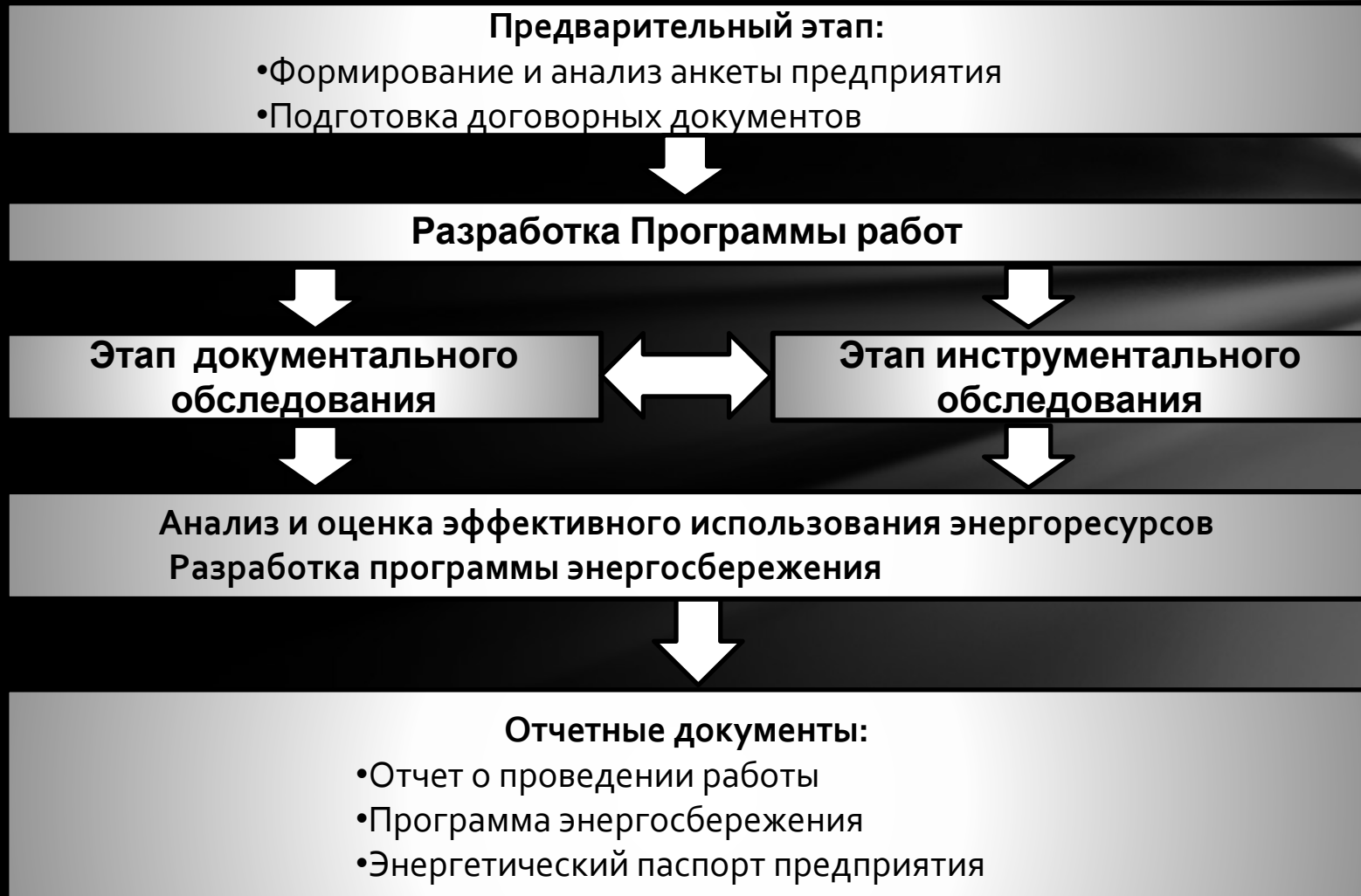
ЭНЕРГОАУДИТ И ЕГО ЦЕЛИ

Энергоаудит – это инструмент энергоэффективности для получения финансовой выгоды от реализации энергосберегающих мероприятий, разработанных по его итогам.

Три основных результата, достигаемых от его проведения:

- оценку текущего состояния эффективности использования энергоресурсов и разработку мероприятий, устраняющих потери;
- экспертизу существующих инновационных проектов и разработку рекомендаций по дальнейшему развитию эффективных, а также блокированию продвижения технически вредных и, зачастую, весьма дорогостоящих проектов навязанных агрессивной рекламой;
- выполнение формальных задач энергоаудита обусловленных формированием энергетического паспорта в рамках 261 ФЗ.

Алгоритм проведения энергоаудита



Этап документального обследования

<p>1. Подготовка и согласование перечня исходных данных</p>	<p>1. Подготовка и передача Заказчику перечня исходных данных; 2. Разработка и подписание Акта сбора исходных данных; 3. Формировании таблиц исходных данных</p>	<p>1. Подготовка исходных данных согласно перечня и передача ГК «ТЭТРА Электрик» 2. Разработка и подписание Акта сбора исходных данных</p>
<p>2. Проверка исходных данных</p>	<p>1. Предварительный анализ исходных данных</p>	<p>-</p>
<p>3. Разработка Программы работ</p>	<p>1. Разработка и согласование Программы работ</p>	<p>1. Согласование Рабочей Программы</p>

Итоги этапа:

1. Акт сбора исходной информации;
2. Программы работ по энергетическому аудиту

Этап инструментального обследования

Мероприятия	Действия участников	
	ГК «ТЭТРА Электрик»	Заказчик
1. Подготовка инструментального обследования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение объёма необходимого инструментального обследования; 2. Разработка схем и регламентов проведения измерений 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Согласование схем и регламентов проведения измерений
Проведение инструментального обследования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка приборов; 2. Проведение измерений; 3. Составление протоколов измерений 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка мест установки приборов; 2. Обеспечение процесса проведения измерений; 3. Согласование протоколов измерений
3. Анализ результатов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предварительный анализ инструментального обследования 	

Итоги этапа:

1. Схемы и регламенты проведения измерений;
2. Протоколы инструментального обследования.

Основные измерения:

Система электроснабжения

- 1) Параметры (напряжения, токи, частота, активная и реактивная мощности) на питающих и отходящих фидерах подстанций;
- 2) Параметры (напряжения, токи, частота, активная и реактивная мощности) на работающих высоковольтных и низковольтных электроприводах технологического и вспомогательного оборудования (насосы, вентиляторы, компрессоры, конвейеры и пр.

Система теплоснабжения

- 1) Параметров теплоносителей (давление, расход, температура);
- 2) Температуру поверхностей оборудования и изоляционных конструкций.

Топливоиспользующие агрегаты

- 1) Состав и температура уходящих дымовых газов;
- 2) Расход и характеристики топлива;
- 3) Параметры (давление, расход, температура) нагреваемой среды на входе и выходе из агрегата;
- 4) Температуры поверхностей топливоиспользующего оборудования.

Аналитический этап

Мероприятия	Действия участников
	ГК «ТЭТРА Электрик»
1. Анализ и обобщение информации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ документальной информации и результатов обработки инструментального обследования; 2. Расчет показателей эффективности использования ТЭР на предприятии; 3. Оценка эффективности использования ТЭР на предприятии и определение его энергосберегающего потенциала; 4. Составление топливно-энергетических балансов предприятия.
2. Разработка Программы энергосбережения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка экономически целесообразных мероприятий по повышению эффективности использования ТЭР; 2. Проведение технико-экономической оценки предложенных мероприятий и их ранжирование по эффективности
3. Формирование отчетной документации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление Отчета о проведении энергетического обследования; 2. Разработка Программы энергосбережения
Итоги этапа:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отчет о проведении энергетического обследования; 2. Энергетический паспорт предприятия. 	

Основные расчеты:

В системе электроснабжения:

- 1) Технических потерь электроэнергии в сетях (линиях и трансформаторах) 0,4, 6(10), 35, 110, 220кВ;
- 2) Удельных расходов электроэнергии;
- 3) Кпд электропривода и потери в электроприводе.

В системе теплоснабжения:

- 1) Потери тепловой энергии в тепловых сетях и потребителях;
- 2) Потребление тепловой энергии энергетическими объектами.

В топливоиспользующих агрегатах:

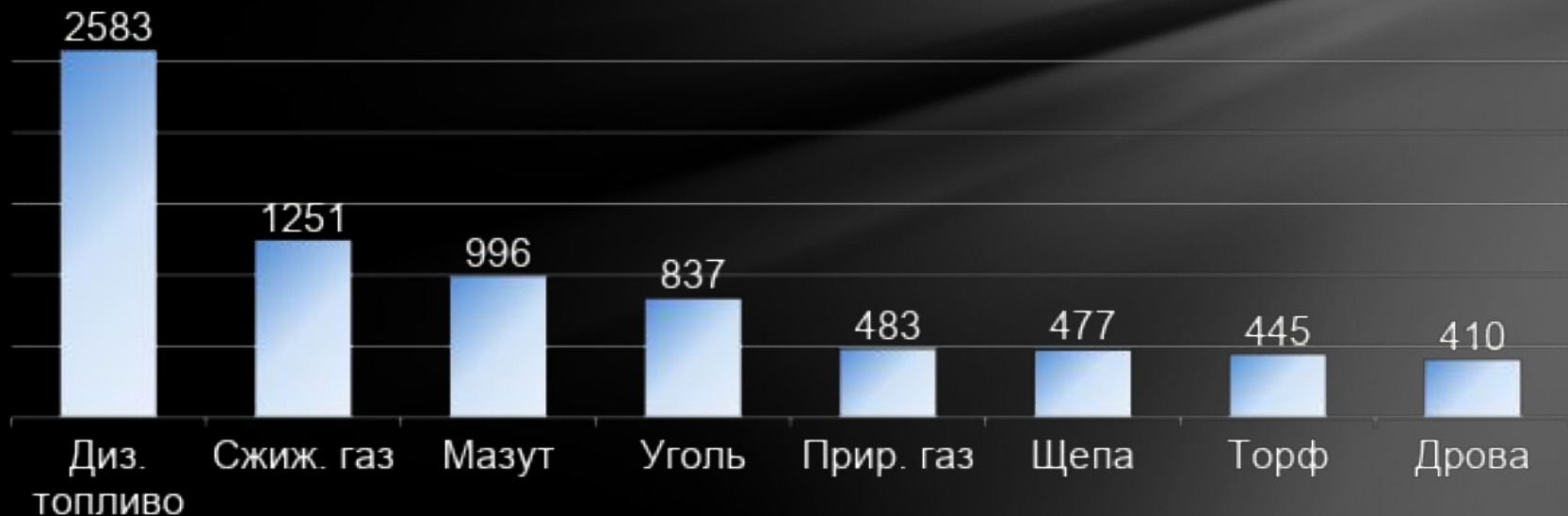
- 1) Кпд агрегатов и котлов;
- 2) Потери тепловой энергии;
- 3) Удельный расход топлива.

Решаемые задачи с помощью энергоаудита на примере Псковской области

Основной задачей выполняемой работы является уход от дальнепривозных видов топлива и перевод объектов генерации на местные виды топлива.

Технико-экономические показатели по видам топлива:

Топливная составляющая производства тепловой энергии, руб./Гкал



Основные проблемы существующих систем теплоснабжения

- ❑ Высокий уровень износа основного оборудования.
- ❑ Низкая загрузка уст. мощности (Ки.ср=0,65; Ки.мин=0,02).
- ❑ Низкая эффективность производства и передачи тепловой энергии.

	КПД котельных, %	КПИТ, %
	88,3	77,0
	45,4	45,4
	64,2	49,5
	65,5	63,1

Современное котельное оборудование позволяет достичь более высоких значений КПД (газ – 93%; тв. топливо – 80-85%; жидкое – 90%).

Предлагаемые решения по модернизации систем теплоснабжения

1. Капитальный ремонт 38 маломощных дровяных котельных с заменой имеющихся котлов.
2. Замена 45 неэффективных твердо- и жидкотопливных котельных на блочно-модульные торфяные котельные.
3. Замена 19 неэффективных твердо- и жидкотопливных котельных на блочно-модульные щеповые котельные.
4. Реконструкция 98 твердотопливных котельных малой мощности с заменой котлов на дровяные.
5. Закрытие одной угольной котельной с переключением тепловой нагрузки на ближайшую газовую котельную.
6. Перекладка 39 тепловых сетей с уменьшением диаметров.

Достигаемые показатели при реализации программы

По итогам реализации данной программы планируется достижение к 2015 году следующих показателей работы систем теплоснабжения:



Повышение КПД твердотопливных котельных составит 25,1 %, жидкотопливных - на 2,8 %.

Инвестиционные затраты составят 1,477 млрд.руб., ежегодная прибыль при этом 167 млн.руб., а срок окупаемости - 8,9 лет.

При этом перечень мероприятий по модернизации систем теплоснабжения Псковской области, был сформирован исключительно на основании анализа документальной информации (без выездов на объекты).

Другие перспективные варианты модернизации систем теплоснабжения (не включенные в инвестиционную программу):

1. Закрытие неэффективных котельных и переключение подключенных нагрузок на близлежащие котельные;
2. Закрытие неэффективных маломощных котельных и переход на электроотопление.

подключенных нагрузок на близлежащие котельные

1.

2.

Состояние угольной



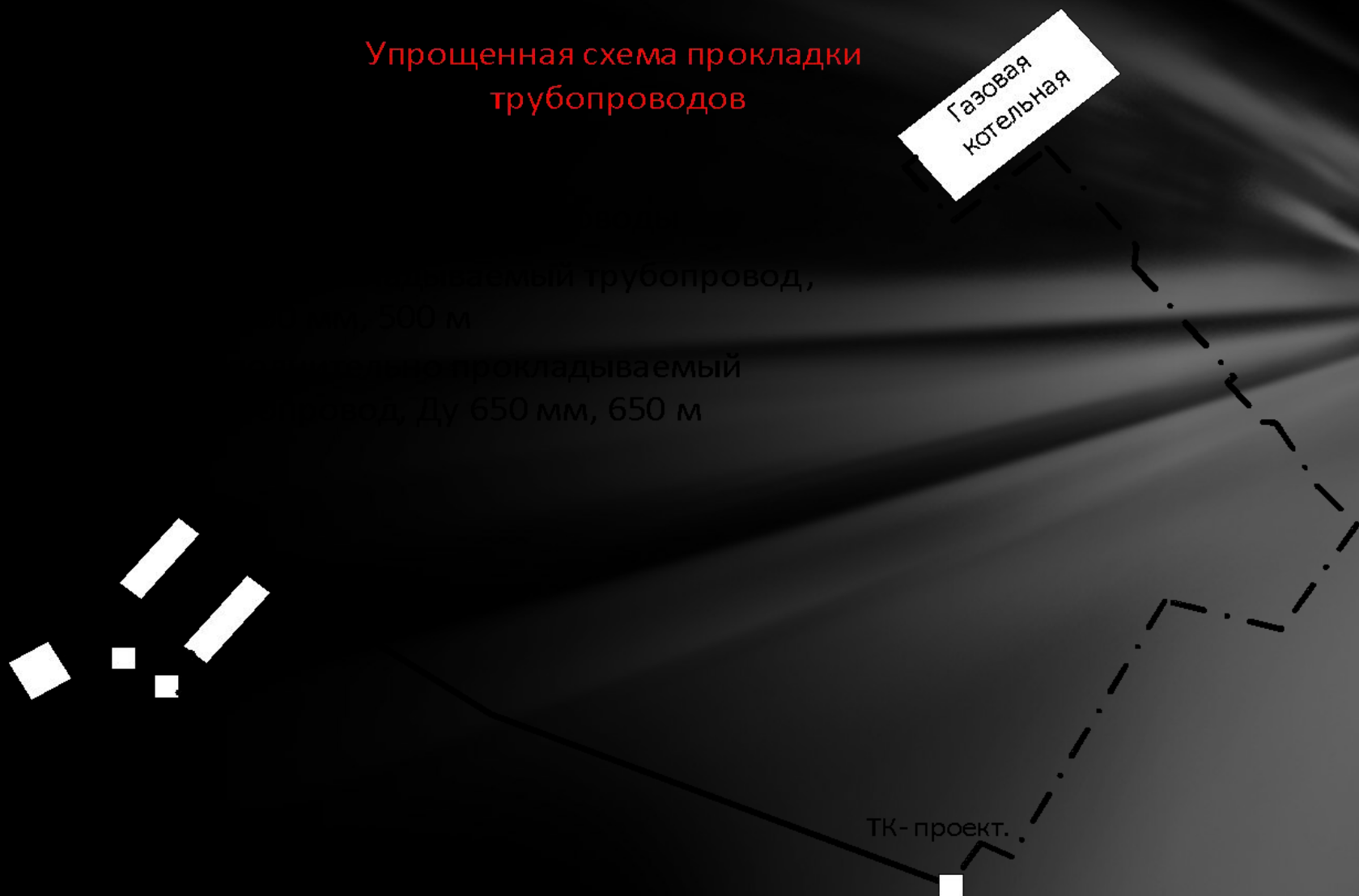
В процессе реализации программы планируется проведение следующих работ:

1. Строительство новой теплотрассы протяженностью 500 м с Ду=100 мм.
2. Реконструкция участка теплотрассы от газовой котельной до проектируемой тепловой камеры (ТК-проект.), в том числе прокладка дополнительного трубопровода Ду=200 мм протяженностью 650 м. При этом существующий подающий трубопровод Ду=150 мм планируется использовать как обратный в дополнение к существующему обратному трубопроводу Ду=150 мм, что снижает капиталовложения.
3. Установка в тепловых узлах подключенных жилых домов(2 дома) водоподогревательных установок.



Упрощенная схема прокладки трубопроводов

- 1. Газовый трубопровод, Ду 150 мм, 300 м
- 2. Прокладываемый трубопровод, Ду 650 мм, 650 м



Оценка эффективности предлагаемых мероприятий

№	Среднегодовая экономия, тыс. руб.	Среднегодовая экономия, %	Среднегодовая экономия, %	Капиталовложения, тыс. руб.	Экономия за счет снижения затрат на топливо, тыс. руб.	Срок окупаемости, лет
1	216	11,20%	29,60%	0	0	0
2	129	11,20%	71,00%	13751	2570	5,4
3	129	11,20%	71,00%	16809	2635	6,4
4	400	68,20%	68,20%	6500	2436	2,7

Таким образом, проведение энергоаудита угольной котельной позволило предложить более эффективное решение и сократить капиталовложения на 7 млн. руб., при этом стоимость проведения энергоаудита такой системы теплоснабжения не превысит 400 тыс. руб.

Конкурентные преимущества ГК «ТЭТРА Электрик»

- ✓ ГК «ТЭТРА Электрик» имеет возможность подтвердить качество и надежность выполненных работ благодарственными письмами и положительными отзывами наших заказчиков, наградами за качество предоставляемых услуг.
- ✓ Энергосервисная деятельность ГК «ТЭТРА Электрик» осуществляется в строгом соответствии с действующим законодательством РФ, полностью обеспечена необходимыми свидетельствами, допусками, лицензиями, членством в СРО и пр. документами.

