

# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Энергоэффективность и энергоменеджмент предприятия

Энергоаудит · учёт, нормирование удельных расходов, потенциал экономии

Предприятие: \_\_\_\_\_

Площадка / цех: \_\_\_\_\_

Исполнитель: ООО ГК «Лиман» (Liman-Tech)

Дата: \_\_\_\_\_

Лист собирает техническую и эксплуатационную информацию **до выезда** специалистов. Это позволяет сократить время энергообследования, подобрать архитектуру учёта и нормирования и построить экономическое обоснование (срок окупаемости, потенциал экономии).

*Не знаете точную цифру – так и напишите («не знаю» / «оценочно»): посчитаем по отраслевым бенчмаркам. Минимальный набор для старта – Разделы 1, 3 и 6.*

*Подтверждённый опыт (учёт энергоресурсов): АО «Ижорский трубный завод» – автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов (АСКУЭ, ГИП 075.489, 2018); ПАО «ФСК ЕЭС» / МЭС – АИИС КУЭ подстанций 35–750 кВ (2018–2022).*

## 0. О предприятии

0.1. Предприятие / юрлицо: \_\_\_\_\_

0.2. Площадка (адрес, цех): \_\_\_\_\_

0.3. Профиль производства (можно несколько):

- металлургия / сталеплавление (ДСП, печь-ковш, прокат)
- машиностроение / тяжмаш
- химия / нефтехимия
- пищевое производство
- другое: \_\_\_\_\_

0.4. Режим: смен/сутки \_\_\_\_ ; часов/смена \_\_\_\_ ; раб. дней/год \_\_\_\_ ; непрерывное

0.5. Контактные лица:

Роль	ФИО	Телефон	Email
Главный энергетик			
Гл. инженер / гл. технолог			
ИТ / АСУ ТП			

# 1. Энергобаланс и потребители

Главное – какие энергоносители и куда уходят. Нижняя таблица (потребители) – по 5–10 самым значимым узлам, только если данные под рукой.

## 1.1. Потребление энергоносителей (за последний полный год):

Энергоноситель	Потребление/год	Ед.	Затраты, €/год	Тариф
Электроэнергия		кВт·ч / МВт·ч		€/кВт·ч
Природный газ		тыс. м <sup>3</sup>		€/тыс. м <sup>3</sup>
Пар / тепло		Гкал		€/Гкал
Сжатый воздух		тыс. м <sup>3</sup>		–
Вода (техн.)		тыс. м <sup>3</sup>		–
Прочее: _____				

1.2. Присоединённая мощность: \_\_\_\_ МВт Средняя нагрузка: \_\_\_\_ МВт

## 1.3. Крупнейшие потребители (опционально, «если знаете»):

Узел / цех / установка	Тип потребителя	Мощн., кВт	Под учёт (фаза 1)

Тип: ДСП / печь-ковш / нагревательная печь / компрессорная / насосная / вентиляция / прокатный стан / котельная / прочее.

# 2. Значимые энергопотребители (SEU) и приоритеты

2.1. 3–5 узлов с наибольшим энергопотреблением (где «горит» больше всего): \_\_\_\_\_

2.2. Узлы с подозрением на перерасход / высокий удельный расход?  Да  Нет –

2.3. Кандидат на пилот (узел/цех для первого этапа): \_\_\_\_\_

# 3. Текущий учёт и автоматизация

## 3.1. Есть ли система учёта энергоресурсов?

- Нет (только счётчики энергосбыта на вводе)
- АИИС КУЭ (коммерческий учёт ОРЭМ)
- Поцеховой / технический учёт (sub-metering) – охват: \_\_\_\_\_
- Теплосчётчики / расходомеры газа, пара, воздуха – где: \_\_\_\_\_

## 3.2. Какие параметры измеряются и архивируются?

- активная энергия
- реактивная / cos φ
- мощность (профиль нагрузки)
- расход газа / пара / воздуха
- температуры
- ничего, кроме ввода

3.3. SCADA / АСУ ТП на основных переделах?  Да (какая: \_\_\_\_\_)  Нет

3.4. Нормирование удельных расходов (кВт·ч/т, ГДж/т)?  Да  Нет  Частично

## 4. Энергоменеджмент

---

Определяет, с чего мы начнём. Энергоменеджмента и учёта нет – можем взять энергомониторинг и нормирование на себя удалённо, вплоть до модели ЭСКО (без ваших вложений).

### 4.1. Кто отвечает за энергоэффективность?

- Главный энергетик / энергослужба (число чел.: \_\_\_\_)
- Отдельный энергоменеджер
- Никто выделенно / по совместительству

### 4.2. Есть ли система энергоменеджмента?

- Внедрён / внедряется ISO 50001 (ГОСТ Р ИСО 50001)
- Есть программа энергосбережения (261-ФЗ), но без системы
- Подаём энергодекларацию формально
- Нет ничего из перечисленного

### 4.3. Проводилось энергообследование (энергоаудит)? Да, год: \_\_\_\_ Нет

### 4.4. Интересен сервис удалённого энергомониторинга / модель ЭСКО?

Мы ставим учёт, ведём нормирование и M&V, экономия подтверждается по ISO 50015; оплата возможна из экономии.

- Да, интересно
- Нет, планируем своими силами
- Пока не определились / расскажите подробнее

## 5. Удельные расходы и потенциал экономии

За 12–24 мес., по переделу или группе однотипных узлов. Точных цифр нет – дайте оценку и пометьте «оценочно».

### 5.1. Удельные расходы по ключевым переделам (если есть нормирование):

Передел / продукт	Удельный расход	Ед.	Бенчмарк / цель
ДСП – выплавка стали		кВт·ч/т	360–400
Печь-ковш (LF)		кВт·ч/т	30–50
Нагревательные печи прокатки		ГДж/т	<1,3
Прочее: _____			

### 5.2. Где подозреваете потери (отметьте характерное):

- насосы / вентиляторы работают «на задвижку» (нет ЧРП)
- утечки сжатого воздуха, избыточное давление
- низкий cos φ / штрафы за реактивную мощность
- не утилизируемое тепло (печи, компрессоры, отходящие газы)
- неоптимальный режим печей (избыток воздуха, профиль мощности)
- другое: \_\_\_\_\_

### 5.3. Сжатый воздух и электроприводы:

Параметр	Значение
Компрессоры: число / суммарная мощность, кВт	
Рабочее давление, бар	
Насосы / вентиляторы на ЧРП (доля), %	

### 5.4. Мероприятия по энергосбережению за 2–3 года? Да Нет – опишите (что, эффект):

### 5.5. Штрафы за реактив / превышение заявленной мощности: \_\_\_\_\_ ₽/год

## 6. Экономика (для ТЭО)

Минимально нужны два числа: годовые затраты на энергоресурсы и тариф на электроэнергию. Не знаете удельные расходы – оценим по бенчмаркам.

6.1. Годовые затраты на энергоресурсы (все виды): \_\_\_\_\_ ₽/год

6.2. Тариф на электроэнергию: \_\_\_\_\_ ₽/кВт·ч На тепло/пар: \_\_\_\_\_ ₽/Гкал

6.3. Доля энергии в себестоимости продукции: \_\_\_\_\_ %

6.4. Объем выпуска (для нормирования EnPI): \_\_\_\_\_ т/год (или иная ед.: \_\_\_\_\_)

## 7. ИТ-инфраструктура и интеграция

---

7.1. Сеть на площадке:  пром. Ethernet  Wi-Fi  нет, нужна прокладка

7.2. Интерфейсы приборов учёта:

- RS-485 / Modbus (Меркурий, Энергомера)
- M-Bus (теплосчётчики)
- импульсные выходы
- нет / неизвестно

7.3. Учётные / биллинговые системы:  АИИС КУЭ ОРЭМ  1С:Энергетика  нет  др.: \_\_\_\_\_

7.4. ERP / производственный учёт (данные выпуска):  1С  SAP  нет  др.: \_\_\_\_\_

7.5. Требования ИБ / КИИ (152-ФЗ, 187-ФЗ, реестры)?  Да (\_\_\_\_\_)  Нет

## 8. Организационные вопросы и NDA

---

8.1. Нужно ли соглашение о неразглашении (NDA) до обмена данными?

- Да – пришлите ваш шаблон NDA
- Да – нужен типовой NDA Лиман-Тех
- Нет, можно без NDA

8.2. Порядок доступа на площадку (пропуска, согласования): \_\_\_\_\_

8.3. Требования ОТ / ТБ, инструктажи: \_\_\_\_\_

8.4. Окна для монтажа счётчиков / датчиков: \_\_\_\_\_

8.5. Ответственный за заполнение: \_\_\_\_\_ Срок: \_\_\_\_\_

## 9. Цели, масштаб и коммерческая модель

---

9.1. Главная задача системы (приоритеты 1–3):

- снизить удельный расход энергии / OPEX
- сделать прозрачным потребление по цехам (учёт + нормирование)
- выполнить требования 261-ФЗ / подготовиться к ISO 50001
- устранить штрафы за реактивную мощность
- утилизировать вторичные энергоресурсы (тепло)
- отчётность для руководства / энергоменеджера
- другое: \_\_\_\_\_

9.2. Масштаб первого этапа:

- пилот 1 узел/цех
- завод
- несколько площадок
- холдинг

9.3. Предпочтительная коммерческая модель:

- CAPEX (покупка оборудования и ПО)
- ЭСКО / энергосервис (возврат из экономии, без первоначальных вложений)
- МаaS / сервис (ежемес. платёж + % от подтверждённой экономии)
- не определились

9.4. Ориентир по бюджету / срокам, если есть: \_\_\_\_\_

*Заполненный лист направьте ответственному от Лиман-Тех. По итогам подготовим технико-коммерческое предложение и расчёт экономического эффекта. Чего-то не знаете – оставьте пустым, обсудим на звонке.*