Строительные материалы / QM-02

Расход энергии и себестоимость тонны

Измерять газ, электроэнергию и простои в разрезе печей, мельниц и смен, чтобы себестоимость тонны стала прозрачной.

Цену устанавливает рынок. Себестоимость — завод.

На рынке, где мощности превышают спрос, завод не может контролировать цену продажи. В его руках остаются расход газа и электроэнергии на тонну и простои. Без измерения ими невозможно управлять.

Принципиальная схема. Фактические результаты работы не показаны.

01 Измерение	Газовые счётчики · Электросчётчики · Объём производства
02 Привязка	Печь и мельница · Смена · Вид продукции
03 Анализ	м³/т и кВт·ч/т · Простои · Лучшая смена
04 Управление	Панель себестоимости · Рекомендации аудита · Ежемесячный отчёт

Кратко о задаче

46% — По данным Anhor.uz, в 2024 году загрузка цементных мощностей не превысила этого уровня. [1]

34 — Крупные предприятия, прошедшие энергоаудит; на них приходится около 65% потребления электроэнергии в отрасли. [2]

7% / 4% — Компенсация процентов по кредитам на замену энергоёмких печей и мельниц (сум / валюта). [2]

Ноябрь 2026

01 Факты и контекст

Для кого

Генеральный директор	Себестоимость тонны и рентабельность.
Главный инженер	Режим печей и мельниц.
Главный энергетик	Расход газа и электроэнергии.
Финансовый директор	Затраты на энергию и кредиты.

Факты и мировая практика

Anhor.uz (Узпромстройматериалы)

Проектная мощность цементных заводов — 40,5 млн т, производство в 2024 году — 17,9 млн т; загрузка мощностей не превысила 46%. [1]

Anhor.uz

Биржевая цена в январе 2026 года снизилась примерно до $47 за тонну. [1]

Программа модернизации

Энергоаудит проведён на 34 крупных предприятиях, в прошлом году сэкономлено 240 млн кВт·ч; ещё на 38 предприятиях аудит запланирован. [2]

Постановление Президента

С 2026 года ежегодно выделяется 100 млрд сумов на ИИ, цифровые системы, автоматизацию и энергоаудит в производстве строительных материалов. [3]

Министерство энергетики

Зимой 2025–2026 годов дефицит газа достигал примерно 6 млн м³ в сутки. [4]

Министерство энергетики

Кирпичный завод был отключён от газа в период зимних ограничений; по факту незаконного повторного подключения возбуждено уголовное дело. [5]

Затраты на энергию и риски поставок сохраняются. При этом государство финансирует энергоаудит и цифровизацию — удобный момент для внедрения системы измерений.

02 Где возникают потери

Общий счётчик

Газ и электроэнергия — одна цифра на весь завод, без разбивки по участкам.

Смена не видна

На один и тот же продукт в разные смены уходит разный расход, причина не выясняется.

Простои не учитываются

Топливо, затраченное на повторный розжиг печи после остановки, отдельно не учитывается.

Аудит остаётся на бумаге

Не отслеживается, выполнены ли рекомендации энергоаудита и дали ли они результат.

Как рассчитываются потери

Удельный расход	(фактический расход, м³/т – расход лучшей смены, м³/т) × тонны × цена газа, сум/м³
Простой	часы простоя × часовая выработка, т/ч × маржа, сум/т
Электроэнергия	(фактический расход, кВт·ч/т – норма, кВт·ч/т) × тонны × тариф, сум/кВт·ч
Повторный розжиг	количество повторных розжигов × расход на один розжиг

Примерные расчёты: базовые показатели, единицы и ставки определяются при обследовании. Не учитывайте одну потерю дважды.

03 Архитектура решения

С расходом на каждую тонну

Данные со счётчиков собираются автоматически и привязываются к объёму производства. Результат — себестоимость тонны по печам, мельницам и сменам.

01 Измерение

Газовые счётчики · Электросчётчики · Объём производства

02 Привязка

Печь и мельница · Смена · Вид продукции

03 Анализ

м³/т и кВт·ч/т · Простои · Лучшая смена

04 Управление

Панель себестоимости · Рекомендации аудита · Ежемесячный отчёт

Модули

Сбор данных со счётчиков	Существующие и новые счётчики (через партнёра)	Инженерная компетенция
Панель себестоимости	В разрезе смены, дня, тонны	Инженерная компетенция
Отслеживание рекомендаций энергоаудита	Мероприятие, срок, результат	Инженерная компетенция
Интеграция с 1С	Данные о производстве и затратах	Коммерчески доступно

Ниже указан уровень готовности модулей. Результаты сторонних поставщиков не являются прогнозом для вашей площадки.

04 Внедрение и измерение

01 Аудит энергопотребления

Изучаются счётчики, участки и имеющиеся данные.

Результат: карта измерений.

02 Пилот на одной линии

Одна печь или мельница, 60 дней.

Результат: расход по сменам.

03 Масштабирование

Все участки.

Результат: себестоимость по заводу.

04 Подписка

Ежемесячный отчёт, отслеживание выполнения рекомендаций.

Результат: тренд расхода.

Что измеряется

Расход газа	м³ на тонну, по печам	Счётчик
Расход электроэнергии	кВт·ч на тонну, по участкам	Счётчик
Время простоя	Часы и причина	Журнал
Себестоимость тонны	Энергетическая составляющая, сум/т	Система, 1С
Мероприятия аудита	Выполнено / запланировано	Система

Что нужно для старта

- Главный энергетик или ответственное лицо
- Перечень счётчиков
- Отчёт об энергоаудите (при наличии)
- Производственный отчёт

05 Проверка готовности и следующий шаг

01 Измеряется ли расход газа отдельно по каждой печи?	Да / Нет / Неизвестно
02 Виден ли расход электроэнергии по участкам?	Да / Нет / Неизвестно
03 Рассчитывается ли расход на тонну каждую смену?	Да / Нет / Неизвестно
04 Известны ли лучшая и худшая смены?	Да / Нет / Неизвестно
05 Фиксируются ли простои с указанием причины?	Да / Нет / Неизвестно
06 Учитывается ли расход на повторный розжиг?	Да / Нет / Неизвестно
07 Отслеживается ли выполнение рекомендаций энергоаудита?	Да / Нет / Неизвестно
08 Видна ли себестоимость тонны до закрытия месяца?	Да / Нет / Неизвестно
09 Рассчитано ли заранее, какая линия останавливается при ограничении подачи газа?	Да / Нет / Неизвестно
10 Есть ли ответственное лицо по энергетике?	Да / Нет / Неизвестно

Чего мы не обещаем

• Точные сроки и цена без аудита

• Правила биржи и государственные решения

• Ремонт заводского оборудования

• Неизмеренный результат или экономия

• Газоснабжение

• Тарифы на энергию

Аудит энергопотребления

Изучив счётчики и производственные данные, покажем, где можно измерять себестоимость тонны.

• Карта измерений

• План пилота на одной линии

• Плата за внедрение и ежемесячная подписка

Объём, стоимость и сроки согласуются после изучения площадки и её данных.

06 Источники и границы документа

[1] Anhor.uz, «Китайский цементный бум: отрасль на грани кризиса» (на основе данных Узпромстройматериалов и статистики), 04.02.2026.

nhor.uz

[2] Совещание по программе модернизации предприятий строительных материалов. anhor.uz, 2026.

anhor.uz

[3] Постановление Президента о развитии промышленности строительных материалов (ПП-365). spot.uz, 03.12.2025; buxgalter.uz.

spot.uz

buxgalter.uz

[4] Данные Министерства энергетики: зимние ограничения подачи газа 2025–2026 гг. spot.uz, 26.02.2026.

spot.uz

[5] Комментарий Министерства энергетики: незаконное подключение кирпичного завода к газу. anhor.uz.

anhor.uz

Подготовлено по указанным источникам. Заявления поставщиков и отраслевые показатели приведены с атрибуцией; независимая проверка здесь не проводилась. Результаты, сертификация и решения регуляторов не гарантируются. Перед принятием решений сверяйтесь с действующими официальными требованиями.

The Endurance Industrial Technologies LLC · MT-QM-02-RU · 11.2026