

# Внедрение системы энергетического менеджмента

Практический анализ АО «Бекабадцемент»



## О компании

АО «Бекабадцемент» является одним из старейших производителей цемента в Узбекистане который был создан в 1926г. Текущий годовой объем производства составляет более 1,5 миллиона тонн цемента в год.

В 2016 году показатели производства были заметно улучшены. Компания произвела более 1 100 000 тонн цемента только за счёт сухого способа производства, а также создано 180 дополнительных рабочих мест.

АО «Бекабадцемент» является прогрессивной компанией, которая ориентирована на постоянное улучшение. В заводе принимают меры по повышению энергоэффективности, включая замену устаревших и энергоёмких оборудования на современные оборудования.

С июня 2016 года по март 2017 года, компания приняла участие в пилотной программе Всемирного банка по внедрению системы энергоменеджмента (СЭМ). В конце программы, она успешно прошла сертификацию по ISO 50001.

### КРАТКИЙ ОБЗОР

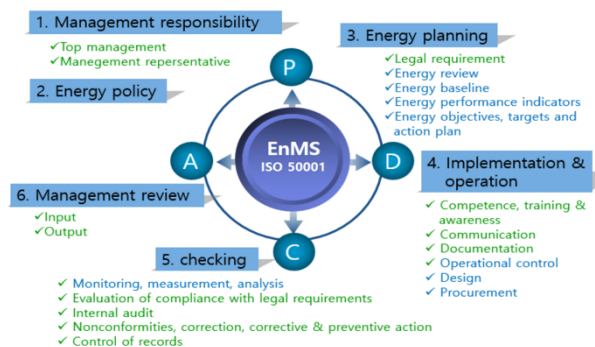
<b>Промышленность</b>	Цемент
<b>Место нахождения</b>	г. Бекабад, Узбекистан
<b>Область СЭМ</b>	Электроэнергия, Природный газ
<b>Стоимость внедрения</b>	UZS389,391,775
<b>Экономия энергии</b>	Электроэнергия 2,634,245 кВтч, Природный газ 1,905,323 м3
<b>Финансовая экономия</b>	UZS1,162,419,878
<b>Время внедрения</b>	10 месяцев

## Бизнес-кейсы для СЭМ

Руководство АО «Бекабадцемент» определили приоритеты такие как, повышение энергоэффективности, рациональное использование энергии и увеличение энергосбережения за счёт постоянного совершенствования производственных процессов. Для более эффективного достижения этих целей компания решила создать и внедрить СЭМ в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001. Кроме того, согласно Постановлению Президента Республики Узбекистан № 2343 от 05.05.2015г., к 2019 году энергоёмкие предприятия Узбекистана, в том числе АО «Бекабадцемент», обязаны обеспечить выполнение целевых показателей по снижению энергоёмкости производства и внедрить СЭМ в соответствии с ISO 50001.

## Внедрение СЭМ

Процесс реализации СЭМ на АО «Бекабадцемент» был проведён в соответствии с требованиями ISO 50001, где требуется выполнение мероприятий, разделённых на четыре этапа - Планирование-Выполнение-Проверка-Действие.



Область и границы СЭМ на АО «Бекабадцемент» включают в себя два вида энергоресурсов - электроэнергия и природный газ - и направлены на повышение энергоэффективности

предприятия в области производства клинкера, цемента и других строительных материалов.

В течение 10 месяцев на предприятии постепенно осуществлялись следующие задачи:

- Приверженность руководства - назначены представитель руководства и энергокоманда, определены роли и обязанности, рамки и границы, создана и распространена энергетическая политика СЭМ, определены цели и задачи;

- Планирование - выявлены значительные энергопотребители (ЗЭП) и переменные, влияющие на потребление энергии, проведён обзор прошлого и настоящего энергопотребления, выявлены и определены приоритетные возможности для повышения энергоэффективности, разработаны базовые уровни и показатели энергоэффективности (ПЭЭ), разработаны задачи и план действий;

- Выполнение (Внедрение и эксплуатация) - реализация плана действий в целях экономии энергии, обзор компетентности и осведомлённости ключевых сотрудников, проверка и контроль документов, улучшение эксплуатации и технического обслуживания;

- Проверка и Действие - проведён обзор по энергоэффективности, эффективности плана действий по достижению целевых показателей, обзор соблюдения правовых требований, осуществлён внутренний аудит, устранены несоответствия и проведён анализ со стороны руководства.

Этапы внедрения СЭМ	График тренинга в	Цель	Факт
Приверженность руководства и Планирование	Июн - 16	Авг - 16	Ноя - дек - 16
Выполнение	Авг - 16	Ноябрь - 16	Янв - фев - 17
Проверка и Действие	Ноя - 16	Мар - 17	Мар - 17
<b>Сертификация</b>	<b>н /</b>	<b>н /</b>	<b>Апр - 17</b>

## Энергетический анализ

Целью энергетического анализа является оценка эффективности потребления энергии, а также снижение затрат и реализация энергосберегающих мероприятий согласно

разработанного плана действий, которые направлены на общее повышение эффективности использования энергии. Энергетический анализ проводился на ежемесячной основе и отчёты предоставлялись высшему руководству.

Следующие мероприятия были проведены в рамках анализа энергии:

1. Анализ прошлого и настоящего энергопотребления предприятия.
2. Выявление значимых потребителей энергии (ЗЭП).
3. Определение факторов, влияющих на потребление энергии.
4. Обзор прошлого и настоящего энергопотребления ЗЭП и прогноз будущего потребления энергии.
5. Выявление и определение приоритетных возможностей для повышения эффективности использования энергии.
6. Разработка исходных данных для ЗЭП и каждого существенного источника энергии.
7. Разработка показателей энергоэффективности (ПЭЭ) для сравнения фактического потребления энергии с базовой линией.
8. Анализы проводились в электронном виде в документе «Энергетический анализ» (Регрессионный анализ) АО «Бекабадцемент».

## Мероприятия и энергосбережения

АО «Бекабадцемент» производит цемент двумя способами - мокрый способ и сухой способ. Мокрый способ потребляет намного больше газа и немного меньше электроэнергии, чем сухой способ, так что если цемент производится больше сухим способом, то ожидается малое увеличение в потреблении электроэнергии, значительное снижение в потреблении газа.

В 2016 году на АО «Бекабадцемент» 50% цемента производилось сухим способом, тогда как с января по июль 2017 года уже 68% цемента производилось сухим способом.

Потребление электроэнергии - нормализовалось на уровень выпуска продукции - снизилось на 1,6%. Во всех основных производственных цехах - горный, сырьевой, помол, обжиг, цементные мельницы - снизилось потребление электроэнергии.

Потребление газа - нормализовалось на уровни выпуска продукции и внешней температуры - снизилось на 26%. Это происходит главным образом из-за большего перехода на сухой способ производства и экономии газа в печах мокрого способа.

Внедрение СЭМ на АО «Бекабадцемент» позволило компании эффективно и систематически управлять потреблением энергии. СЭМ также привёл к поведенческим изменениям – потребление энергии анализируется ежедневно. Кроме того, она помогла внедрить и применять законодательные, нормативные, договорные и иные требования и обязательства в повседневной деятельности организации.

Перечень реализованных мероприятий и достигнутая экономия в течении десяти месяцев внедрения СЭМ на АО «Бекабадцемент» приведены в таблице выше.

## Барьеры и извлечённые уроки

В процессе реализации специалисты столкнулись с определёнными барьерами, как отсутствие приверженности руководства,

отсутствие необходимых ресурсов - времени, мотивации, ноутбуков, что привело к задержкам в реализации на участках, по сравнению с первоначальным графиком программы.

Извлечённые уроки:

- проведение тренингов СЭМ на территории компании, как выявилось оказалось более эффективным. Это позволило устранить ограничения в количестве обучаемых и обеспечило быстрый доступ к нужным специалистам, при необходимости. Кроме того, был обеспечен контроль со стороны высшего руководства и своевременный доступ к технологическому процессу;
- разработка плана действий с конкретными задачами и сроками обеспечило своевременное внедрение на участках. Кроме того, выполненные задачи должны быть подкреплены доказательствами. Например, подписаны руководством или энергокомандой и зарегистрированы.

## Дальнейшие цели в области СЭМ

ISO 5001 требует постоянное улучшение системы. АО «Бекабадцемент» определил ряд

Цех	Мероприятия	Экономия электроэнергии (КВт-ч)	Экономия природного газа (М3)	Экономия (Сум)	Инвестиции (Сум)
Сырьевой цех	1. Не допускать использование известняка фракцией более 25 мм. 2. Своевременно производить догрузку и перегрузку мелющих тел в соответствии с графиком	674755	-	99830002	-
Цех обжига клинкера	1. За счёт устранения теплопотерь и подсосов отходящего газа вращающейся печи №1,2,3 2. Контроль за соблюдением: технологических и теплотехнических режимов работы, вращающейся печи. 3. Своевременно и качественно проведение текущих и капитальных ремонтов вращающейся печи.	11264	942461	270020840	-
Компрессорный цех	1. Своевременно и качественно проведение текущих и капитальных ремонтов компрессоров K250-61-5 и вспомогательных оборудования. 2. Усиление контроля над давлением воздуха, сокращения избыточного давления сжатого воздуха и утечек.	1687779	-	249706903	-
Производство клинкера (сухой способ)	1. Не допускать внеплановых и штатных ситуаций в ПК (аварии, поломки, остановки). 2. Замена поточного дозатора подачи сырьевой муки на вращающуюся печь 3. Наладки технологического режима увеличилась производительность вращающейся печи	2634245	1905323	932253908	389,391,774.86

мероприятий по СЭМ, которые должны быть реализованы к 2020 году, эти цели также включены в Постановление Президента Республики Узбекистан №2343 от 05.05.2015, и в основном направлены на снижение энергоёмкости и себестоимости производства:

- По этапный переход с мокрого способа печей №1,2,3 на сухой способ производства клинкера;
- Модернизация помольного отделения с установкой цементной мельницы закрытого типа;
- Внедрение солнечных гелиоколлекторов для ГВС карьера "Балыклытау" с объемом бака 400 литров, в количестве 1 штуки;
- Модернизация системы дозирования компонентов при помоле цемента на цементных мельницах № 2,3,4,5,6 с установкой автоматизированных ленточных весовых дозаторов типа MULTIDOS-E 1015 в количестве 15 штук.

В 2017 году АО «Бекабадцемент» планирует выполнить следующие задачи по СЭМ:

Задача	2016	2017
Снижение потребления газа на 0,5% (мокрый способ)	221.27 кг / на тонну клинкера	220.17 кг / на тонну клинкера
Сокращение потребления электроэнергии на 1,5 кВт	110.67 кВтч / на тонну клинкера	109.17 кВтч / на тонну клинкера
Увеличение среднего почасового потенциала сырьевых мельниц на 0,8 т / ч	36,20 т / ч	37 т / ч
Увеличение средней почасовой мощности вращающихся печей	28,75 т / ч	28,8 т / ч
Увеличение средней почасовой производительности цементных мельниц	27,90 т / ч	27,95 т / ч
Снижение стоимости цемента на 5%	124,778 сум / тонна	118,539.1 сум / тонна
Увеличение производства клинкера (сухой способ)	89,80 т / ч	104,2 т / ч