

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 1 000 000 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

Промышленность	Цемент
Место нахождения	г. Бекабад, Узбекистан
Область СЭМ	Электроэнергия, Природный газ
Стоимость внедрения	UZS389,391,775
Экономия энергии	Электроэнергия 2,634,245 кВтч, Природный газ 1,905,323 м3
Финансовая экономия	UZS1,162,419,878
Время внедрения	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
Сертификация	н /	н /	Апр - 17

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 и (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