

Модернизация завода Шымкентцемент



Общий обзор

Октябрь 2014

Содержание

1	Введение	3
2	Шымкентский цементный завод	3
2.1	Экологические показатели завода	3
3	Новый сухой способ производства цемента	6
3.1	Обзор цементного производства	6
3.2	Подготовка сырьевых материалов	7
3.3	Помол сырья	7
3.4	Гомогенизация сырьевой смеси	7
3.5	Линия обжига	8
3.5.1	Печной агрегат	8
3.5.2	Циклонный теплообменник	8
3.5.3	Декарбонизатор	8
3.5.4	Клинкерный холодильник	8
3.6	Склад для хранения клинкера	8
3.7	Помол и хранение цемента	8
3.8	Упаковка и отгрузка	9
4	Преимущества проекта модернизации завода	10
4.1	Воздействие на окружающую среду	11
4.1.1	Ресурсоемкость	11
4.1.2	Атмосферные выбросы	11
4.2	Социальное воздействие	12
4.3	Плановое управление и система мониторинга	12
4.4	Плановое взаимодействие с заинтересованными сторонами	13

1 Введение

Завод Шымкентцемент, основанный в 1958 году и входящий в Группу “Italcementi” с 1998 года, осуществляет программу модернизации, направленную на удовлетворение дальнейшего спроса на цемент и обеспечение соответствия с относящимися европейскими или международными экологическими стандартами.

Технология мокрого способа производства цемента больше не рассматривается как наилучшая доступная технология (НДТ) для производства цемента, из-за присущей ей энергоёмкости и высокого содержания пыли после печи, что требует большей степени очистки отходящих газов. Поэтому процесс модернизации будет направлен на реализацию проекта новой линии производства цемента по сухому способу, с целью повышения эффективности производства цемента и снижения экологического воздействия, связанного с производством цемента.

Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) рассматривает возможность предоставления кредита заводу Шымкентцемент, а также принятие акций компанией. В соответствии с Экологической и Социальной Политикой (2008), ЕБРР классифицировал проект как “Б” и провел независимую комплексную проверку проекта. Экологический и Социальный план действий (ЭиСПД) был согласован с компанией для обеспечения соответствия проекта ЕБРР с экологическими и социальными требованиями.

Краткое содержание отчета представляет основные элементы проекта для того, чтобы позволить всем заинтересованным сторонам понять запланированные инвестиции и их воздействие на деятельность компании и прилегающих территорий.

2 Шымкентский цементный завод

Шымкентский цементный завод расположен в городе Шымкент, в Южно-Казахстанской Области.



Таблица 1 – Расположение Шымкентского цементного завода

На заводе в настоящее время действуют четыре вращающиеся печи обжига клинкера по мокрому способу, производится подготовка сырьевых материалов для производства цемента, включая карьеры, сырьевые мельницы. Помол цемента производится в семи цементных мельницах, после чего осуществляется его упаковывание в мешки и отгрузка потребителю.

Завод производит шесть видов цемента: ПЦ 500-Д0, ПЦ 400-Д0 (соответствующие европейским стандартам 42,5 и 32,5), цемент для нефтяных скважин ПЦТ I-G-CC-1, ПЦ 400-Д20 (цемент с повышенной ранней прочностью), ШПЦ 400-Д80 (шлакопортландцемент) и ССПЦ 400-Д0 (сульфатостойкий портландцемент).

Сырьевые материалы для производства цемента - известняк, глина, железная руда - добываются на карьерах Шымкентцемент; песок поставляется внешними поставщиками. Известняк добывается в 40 км от завода и транспортируется на завод по железной дороге.

Глина добывается примерно в 10 км от завода и в настоящее время перекачивается по трубопроводу на завод в виде шлама, железная руда добывается на расстоянии примерно в 90 км от завода.

Завод был сдан в эксплуатацию в 1958 году с двумя производственными линиями. Третья линия была запущена на следующий год, четвертая в 1960 году, пятая и шестая в 1961 году.

В 1999 году компания “Ciments Français” приобрела пакет акций завода Шымкентцемент. Компания “Ciments Français” была выкуплена Группой Italcementi спустя два года.

Реагируя на уменьшение спроса на цемент, две печи были выведены из эксплуатации в 2006 и 2007 годах, на месте которых будет построена новая линия по сухому способу.

2.1 Экологические показатели завода

Деятельность завода Шымкентцемент осуществляется в соответствии с системой экологического менеджмента, которая сертифицирована по международному стандарту: ИСО 14001.

Завод разработал комплексную программу действий в области окружающей среды на 2012-2016 годы в рамках программы комплексной технической модернизации.

Эта долгосрочная программа главным образом сфокусирована на уменьшении выбросов загрязняющих веществ и пыли и на формировании экологического сознания.

Инвестиции в охрану окружающей среды (например, ремонт фильтров) будут продолжаться в течение 2014 года, в то время как другие действия являются непрерывными и будут повторяться каждый год.

В итоге, завод будет инвестировать около 575 000 евро на запланированные природоохранные мероприятия.

Основные экологические вопросы, связанные с производством цемента, касаются выбросов в атмосферу. Основными выбросами являются оксиды азота (NOx), двуокись серы (SO₂) и твердые частицы (пыль).

Электрофильтры (ЭФ) для очистки отходящих газов печей находятся в эксплуатации на всех 4 печах, с двумя более современными ЭФ, которые улавливают пыль после четырех ранее установленных ЭФ.

На заводе установлена система непрерывного мониторинга выбросов (CEMS), которая включает замеры пыли, оксидов азота NOx, двуокиси серы SO₂, окиси углерода CO, летучих органических веществ VOC, кислорода, а также объем отходящих газов.

Экологические задачи установлены с целью непрерывного уменьшения выбросов пыли, оксидов серы и оксидов азота от двух основных дымовых труб. Нормы по выбросам представлены вместе с предельно-допустимыми выбросами.

Таблица 1 - Нормы по выбросам окислов азота, сернистых оксидов и пыли

г/сек(грамм в секунду)	Разрешение (ПДВ)	2013	2014
оксиды азота	37.59	25.54	25.52
двуокись серы	22.9	6.54	6.52
пыль	9.18	4.13	4.11

Компания заключает договор с сертифицированной лабораторией для мониторинга выбросов в атмосферу на 35 точках выбросов и 4 контрольных точках в границах санитарной защитной зоны (СЗЗ) на ежеквартальной основе и отбор сброса воды из карьера ежемесячно. Результаты мониторинга подтверждают соблюдение допустимых пределов.

Другие экологические аспекты, например использование воды и водосброс, образование отходов, утилизация и использование химических веществ осуществляется в соответствии с применимыми правилами.

3 Новый сухой способ производства цемента

Технология печи обжига мокрым способом больше не рассматривается как “наилучшая доступная технология” (НДТ) для производства цемента, главным образом из-за присущей ей энергоёмкости и трудностей в достижении высокой степени очистки посредством фильтров, учитывая, что фильтрам приходится работать в агрессивных средах.

Таким образом, прогресс на пути к НДТ начинается с перехода с мокрого производства цемента на сухой способ производства цемента, что обеспечивает наилучшую рабочую и экологическую производительность.

Завод Шымкентцемент выступил инициатором проекта строительства новой, современной обжиговой печи с теплообменником, с производительностью 3200 тонн клинкера в день, которая будет установлена рядом с существующими печами, работающими по мокрому способу, которые затем будут демонтированы.

Разработка, инжиниринг, поставка и монтаж новой линии были поручены Китайского подрядчику – «Чайна Триумф Интернэшнл Инжиниринг», который входит в состав «Чайна Нэшнл Билдинг Материал Груп». Строительство новой линии началось в 2014 году и ее завершение запланировано к 2016 году.

Некоторые инфраструктуры от старого мокрого способа производства цемента будут использоваться на новом, в их существующей форме или в измененном виде.

3.1 Обзор цементного производства

Цемент является основным материалом для строительства и сооружения объектов гражданского строительства.

Цемент представляет собой неметаллический неорганический порошок, и при смешивании с водой образует раствор, который схватывается и твердеет на воздухе. Это гидравлическое упрочнение обусловлено, прежде всего, формированием гидрата силиката кальция в результате реакции смешивания воды и компонентов цемента.

Цемент производится в два этапа: в начале, из сырья производится клинкер, затем из клинкера производится цемент.

Химический процесс производства цемента начинается с разложения карбоната кальция (CaCO_3) при температуре около 900°C на оксид кальция (CaO) и освобожденный диоксид углерода (CO_2); Этот процесс известен как кальцинация. Природные запасы карбонатных полезных ископаемых, например, известняка, обеспечивают источник карбоната кальция.

Этим сопровождается процесс образования клинкера, в котором оксид кальция реагирует при высокой температуре (обычно $1400\text{-}1500^\circ\text{C}$) с кремнеземом, глиноземом и оксидом железа в форме силикатов, алюминатов и ферритов кальция, которые составляют клинкер. Кремний, оксид железа и оксид алюминия находятся в различных рудах и минералах, таких как песок, сланец, глина и железная руда.

Клинкер затем размалывается вместе с гипсом и другими добавками для получения цемента. В процессе сухого способа производства цемента сырье измельчают и сушат для сырьевой смеси в виде сырьевой муки.

Различные виды топлива (обычные и альтернативные) могут использоваться для обеспечения тепла и энергии, необходимых для технологического процесса. Различные виды обычного топлива используются главным образом в цементных обжиговых печах; например, твердые виды топлива (такие, как уголь), жидкое топливо (например, мазут) и газообразное топливо (например, природный газ). В существующем мокром способе производства цемента используются как уголь, так и газ. При новом сухом способе будет использоваться уголь.

Схема типичного процесса цементного завода показана в Таблице 2.

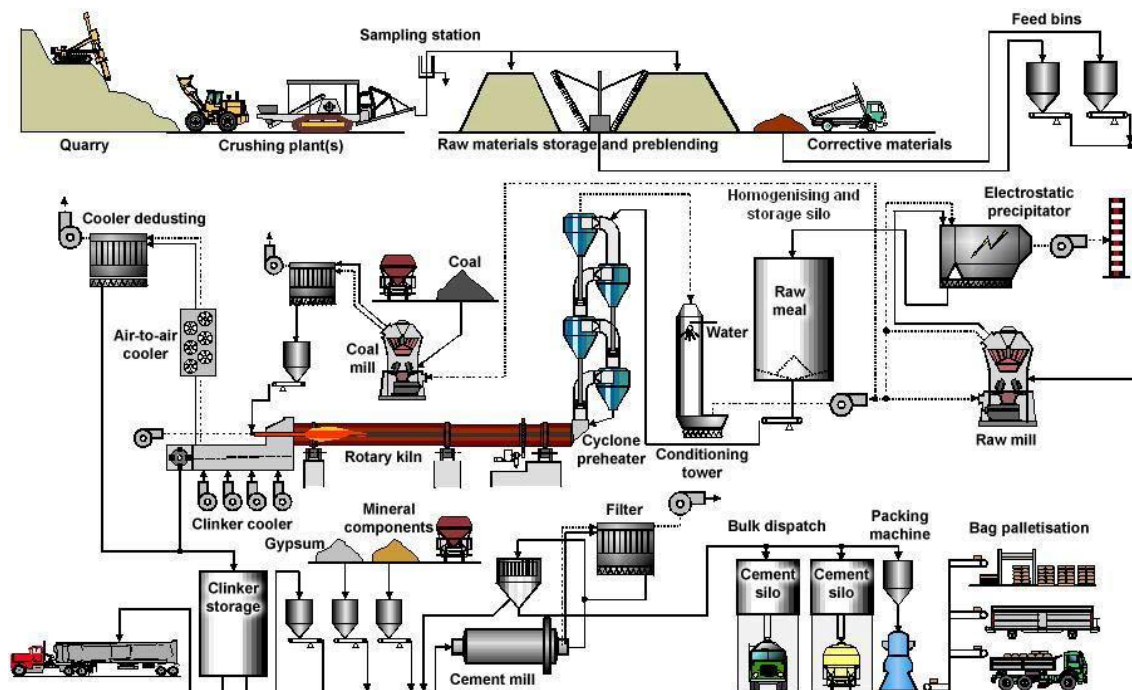


Таблица 2 - Общий обзор процесса производства цемента (Источник: Цеμβюро, 2006)

3.2 Подготовка сырьевых материалов

Для новой линии будет использоваться существующая дробильная установка. Рукавный фильтр дробильной установки будет модернизирован в рамках проекта.

Измельченный материал будут доставляться на новый крытый склад хранения сырьевых материалов с предварительным перемешиванием. Железная руда будет также измельчена с помощью системы измельчения известняка и затем будет подаваться непосредственно в промежуточный бункер-накопитель сырьевой мельницы.

Новая система измельчения и хранения/предварительного перемешивания будет также использоваться для глины и песка.

Глина больше не будет транспортироваться по трубопроводу в форме жидкого глиняного шлама. Это объясняется переходом на сухой процесс. Глина будет транспортироваться на завод грузовым автотранспортом.

3.3 Помол сырья

Производство сырьевой смеси будет осуществляться с помощью новой вертикальной роликовой мельницы с производительностью 270 тонн сырьевой смеси в час.

Мельница будет укомплектована вспомогательной горелкой для подачи горячего воздуха, работающей на газе, которая будет использоваться в то время, когда отходящие печные газы не доступны.

Выбор вертикальной роликовой мельницы рассматривается как НДТ для помола сырья.

Рукавный фильтр будет очищать от пыли отходящие газы от сырьевой мельницы, а также отработанные газы от печной системы. Согласно внутренним стандартам Группы и НДТ, фильтр спроектирован для очищенного газа с содержанием частиц <math><10\text{мг/Нм}^3</math>.

3.4 Гомогенизация сырьевой смеси

Планируется энергосберегающая, изолированная, конусная гомогенизация. В настоящее время это считается НДТ. Подача сырьевой смеси будет осуществляться при помощи современных, энергосберегающих ковшовых элеваторов.

3.5 Линия обжига

Оборудование для процесса обжига включает в себя печь, циклонный теплообменник, декарбонизатор и все связанные с ними системы розжига и горения, а также системы защиты окружающей среды.

3.5.1 Печной агрегат

Размеры вращающейся печи составляют 4,2 метра в диаметре и 60 метров в длину. Гарантированная производительность - 3200 тонн клинкера в сутки.

3.5.2 Циклонный теплообменник

Циклонный теплообменник - это подогреватель высокой эффективности с пятью ступенями циклонов. Принимая во внимание наличие местного сырья, выбор подогревателя соответствует НДТ.

Система теплообменного процесса будет оснащаться газоанализатором на входе в печь для измерения O_2 , CO, SO_2 , CO_2 и окиси азота, а другой анализатор будет установлен на выходе из декарбонизатора для измерения O_2 , CO и окиси азота. Эти анализаторы позволят процессу горения быть оптимизированным для обеспечения полного сгорания топлива, а также контроля окиси азота из декарбонизатора.

3.5.3 Декарбонизатор

Указанный декарбонизатор является типом RSP (Усиленный циклонный теплообменник).

Поставщик оборудования гарантирует теплообменный процесс при 700 мг/нм³ окиси азота на сухой основе при 10% кислорода.

Шымкентцемент будет тестировать работу декарбонизатора для определения минимальных выбросов окиси азота, которые могут быть достигнуты до применения других методов сокращения выбросов окиси азота, например, селективного некаталитического восстановления для снижения выбросов окиси азота до уровня Европейских НДТ 450 мг/нм³, что также соответствует внутренним стандартам Группы.

3.5.4 Клинкерный холодильник

В соответствии с НДТ новый клинкерный холодильник будет оснащен фиксированной секцией вентилирования для распределения нагнетания воздуха, в целях обеспечения охлаждения проходящего воздуха.

Система охлаждения и рукавный фильтр, согласно НДТ, будут устанавливаться на выходе холодильника. Фильтр рассчитан на очистку пылевоздушной смеси с содержанием частиц < 10 мг/нм³.

3.6 Склад для хранения клинкера

Будет использоваться существующий склад хранения клинкера. Гипс также будет на данном складе.

3.7 Помол и хранение цемента

Существующие цементные мельницы будут использоваться для помола цемента, наряду с двумя мельницами, которые будут переведены с открытого цикла на закрытый цикл помола, что приведет к увеличению эффективности помола. Динамический сепаратор и новый пылеуловитель с рукавными фильтрами, будут совместно использоваться для двух мельниц. Новый пылеуловитель с рукавными фильтрами будет обеспечивать гарантированное содержание < 10 мг/м³. Закрытый цикл работы мельницы позволит сократить потребление электроэнергии.

3.8 Упаковка и отгрузка

Будут использоваться существующие упаковочные машины и системы отгрузки.

4 Преимущества проекта модернизации завода

Помимо обеспечения значительного улучшения качества и экономии энергии, проект модернизации и замена старых неэффективных мокрых линий на современный сухой способ существенно уменьшит воздействие на окружающую среду.

Мокрые линии больше не рассматриваются как НДТ из-за их более низкой эффективности и высоких уровней выбросов.

Программа модернизации принесет пользу заводу Шымкентцемент с экологической, экономической и социальной точек зрения.



Основные преимущества процесса производства цемента сухим способом, в том числе:

- Снижение расхода топлива по сравнению с мокрым способом производства цемента;
- Более высокая эффективность производства;
- Снижение стоимости технического обслуживания и ремонта;
- Меньшие требования к площади, что приведет к сокращению расходов на строительство по сравнению со строительством мокрой линии аналогичной мощности;
- Улучшение качества воздуха за счет сокращения выбросов загрязняющих веществ, например, окиси азота и пыли;
- Сокращение удельных выбросов CO₂ (тонны выбросов CO₂ на тонны выпускаемого клинкера);
- Более стабильное качество продукта;
- Использование меньшего количества топлива и возможность использования альтернативного топлива.

4.1 Воздействие на окружающую среду

Воздействие от строительства и эксплуатации новой сухой линии были оценены в рамках экологической оценки воздействия, которая была одобрена Министерством окружающей среды и водных ресурсов РК и через экологический и социальный аудит ЕБРР.

Новый сухой способ значительно улучшит эффективность производства (снижение потребления топлива и электроэнергии) и воздействие на окружающую среду (снижение атмосферных выбросов).

4.1.1 Ресурсоемкость

Ключевые показатели эффективности (KPI) будущей сухой линии, по сравнению с существующим мокрым способом, показаны в таблице ниже.

Таблица 2 – KPI мокрого (текущий) и сухого (будущего) способов

	текущий (2013)	будущий (2017)
Расход тепловой энергии (МДж/кг клинкера)	7.33 ⁽¹⁾	3.27 ⁽²⁾
Выбросы углекислого газа (кг CO ₂ /кг клинкера)	1.277 ⁽³⁾	0.891 ⁽⁴⁾
Расход электрической энергии (кВтч/т клинкера)	89,9	65 ⁽⁵⁾
Расход (л/тн цемента)	1385 ⁽⁶⁾	215 ⁽⁶⁾

(1) На основании годового среднего расхода топлива 1750 ккал/кг

(2) На основании годового среднего расхода топлива 780 ккал/кг

(3) Рассчитано на расход топлива 1750 ккал/кг

(4) Рассчитано на расход топлива 780 ккал/кг

(5) Гарантируют 59.5 кВт/тонну плюс примерно 5,5 кВт/тонну для помола угля

(6) На основании соотношения цемента/клинкера 1.3

Значительное снижение ожидается для всех параметров, поскольку новая технология будет гораздо эффективнее.

Уголь будет основным топливом для новой печи, хотя основная горелка будет предназначена для сжигания угля и газа. После сдачи новой линии в эксплуатацию, будет разработан план по использованию альтернативных видов топлива (например: биомасса или твердые бытовые отходы).

4.1.2 Атмосферные выбросы

Новая печь будет оснащена рукавным фильтром для пылеулавливания остаточного газа в сырьевой мельнице/печи. Фильтр рассчитан и гарантирует очистку < 10 мг/нм³ частиц. Выбор рукавного фильтра вместо электрофильтра рассматривается, как НДТ и обеспечит содержание выбросов пыли в пределах Европейских НДТ. Содержание частиц после пылеуловителя с рукавными фильтрами будет измеряться с помощью одной из существующих систем непрерывного мониторинга выбросов.

Гарантированный выброс оксида азота, предложенный поставщиком оборудования, составляет 700 мг/нм³ на сухой основе при 10% O₂. Этот уровень находится выше верхнего предела НДТ и составляет 450 мг/нм³ при тех же условиях газа. Некоторая оптимизация условий горения в декарбонизаторе будет возможна, при изменении количества третичного воздуха, который используется в процессе горения топлива, но в конечном итоге селективное некаталитическое восстановление (SNCR) может потребоваться для достижения уровня выброса оксидов азота согласно НДТ.

Шымкентцемент получил одобренный уровень выбросов, соответствующий примерно 1000гр/нм³ на сухой основе при 10% кислорода для ввода в эксплуатацию и стабилизации работы новой линии. В дальнейшем это позволит производить меньший выброс оксидов азота при условиях эксплуатации, которые будут достигнуты, а также для определения требований селективного некаталитического восстановления (SNCR). Компания обязалась придерживаться уровня Европейских НДТ в течение двух лет после ввода новой линии в эксплуатацию.

4.2 Социальное воздействие

Лица, группы или организации, которые могут быть прямо или косвенно затронуты существующей или запланированной деятельностью завода Шымкентцемент, включают в себя местные органы власти, жителей соседних районов, инвесторов и кредиторов, другие соседние объекты, заводской персонал, поставщиков товаров и услуг и заказчиков.

Аспекты социально-ориентированного здравоохранения и безопасности деятельности завода будут улучшаться после его модернизации.

Негативное воздействие ожидается для некоторых поставщиков услуг, которые связаны исключительно с мокрым способом производства цемента, так как мокрые линии будут демонтированы.

Вынужденное переселение и нарушение стабильного положения в экономике или воздействие на культурное наследие не ожидаются.

План управления дорожными перевозками будет разрабатываться с учетом будущей транспортировки глины посредством грузового автотранспорта.

Этап строительства будет включать большое количество подрядчиков: компания будет постоянно контролировать экологические и социальные показатели, а также охрану труда и ТБ и обеспечивать соответствие условий проживания в рабочем лагере требованиям международных стандартов.

На этапе строительства особое внимание будет уделяться минимизации воздействия на окружающие районы и соседние организации.

4.3 Плановое управление и система мониторинга

Завод Шымкентцемент имеет систему комплексного управления природоохранной деятельностью, систему управления устойчивого развития и систему управления промышленной безопасностью.

Система экологического менеджмента сертифицирована по международному стандарту ИСО 14001. Приведение существующей Системы Управления Техникой Безопасности в соответствие с международным стандартом СУОТ 18001 запланировано на середину 2016 года.

Кроме того, завод разработает и внедрит систему энергоменеджмента для сертификации по международному стандарту ИСО 50001 до середины 2016 года.

Программа мониторинга будет осуществляться для постоянного контроля воздействия деятельности завода на окружающую среду.

Новая линия будет оснащена системой непрерывного контроля выбросов оксида азота и пыли, для постоянного контроля за соблюдением нормативных стандартов и стандартов НДТ.

Компания будет также продолжать мониторинг качества воздуха (оксиды азота, SO₂, CO и пыли) в пределах санитарной защитной зоны (СЗЗ), для обеспечения защиты здоровья населения.

4.4 Плановое взаимодействие с заинтересованными сторонами

Завод Шымкентцемент разработал План взаимодействия с заинтересованными сторонами в целях повышения осведомленности общественности и вовлечения заинтересованных сторон, особенно в вопросах, связанных и с модернизацией завода.

Уведомления были опубликованы в региональной прессе и общественные слушания были проведены в рамках процесса Казахстанской государственной экологической экспертизы.

Все документы, включая оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС), касающиеся модернизации будут предоставляться для общественного обсуждения на сайте компании и в офисах завода в Шымкенте.

Дополнительная информация относительно деятельности Группы Italcementi и проекта модернизации завода Шымкентцемент доступна:

- На Web-сайте: <http://www.shymkentcement.kz/>
- У менеджера по связям с общественностью, Индиры Ибрагимовой:
тел.: 7 (7252) 480030, 480035 (внутренний 376)
факс: 7 (7252) 572174
e-mail: i.ibragimova@shymkentcement.kz
- Справочно-информационный центр ЕБРР, Лондон; площадь Уан Эксчейндж; Лондон, EC2A 23H3; Соединённое Королевство; Тел.: +44 207 338 6000