

Исмаилов Хамза Исомитддин угли
Научный исследователь Самаркандского государственного
архитектурно-строительного университета
город Самарканд, Узбекистан
Ismailov Hamza Isomiddin ugli
Researcher, Samarkand State University of Architecture and Civil
Engineering,
Samarkand, Uzbekistan
Тайлаков Абдуразак Абилович
доцент кафедры Экология и охрана труда
Джизакского политехнического института
город Джизак, Узбекистан
Tailakov Abdurazak Abilovich
Associate Professor of the Department of Ecology and Labor Protection
Jizzakh Polytechnic Institute,
Jizzakh city, Uzbekistan

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

EXPOSURE TO POLLUTANTS THE IMPACT OF THE CEMENT PLANT ON THE ENVIRONMENT

Аннотация. Технологией предусмотрена схема производства цемента сухим способом, предусматривающим дробление сырьевых материалов с последующим высушиванием и совместным помолом в шаровых мельницах.

Предлагаемая проектом технология позволит обеспечить выпуск качественного цемента, технические параметры которого отвечают современным требованиям потребителей. Цель работы для сокращения выбросов необходимо строго следить за исправность установленных рукавных фильтров.

Ключевые слова: промышленные отходы, утилизация, окружающая среда, вторичное, энергосбережение, способ, технологический процесс.

Annotation. The technology provides a scheme for the production of cement in a dry manner, involving crushing of raw materials followed by drying and joint grinding in ball mills. The technology proposed by the project will ensure the production of high-quality cement, the technical parameters of which meet modern consumer requirements. The purpose of the work is to reduce emissions, it is necessary to strictly monitor the serviceability of installed bag filters.

Keywords: industrial waste, recycling, environment, secondary, energy saving, method, technological process.

К цементам относится большая группа гидравлических вяжущих веществ, главной составной частью которых являются силикаты и

алюминаты кальция, образовавшиеся в результате обжига до спекания сырьевой смеси надлежащего состава. Наибольшее распространение получили портландцемент, шлакопортландцемент и глиноземистый цемент. Цемент применяют для приготовления бетонных смесей, строительных растворов, асбестоцементных изделий.

Тонкость помола цемента характеризуется величиной остатка на сите с сеткой установленного стандартами и техническими условиями номера. Тонкость помола цемента влияет на скорость его схватывания и твердения. Чем тоньше измолот клинкер, тем выше прочность цемента [1,2].

Предприятием предполагается производить портландцемент «сухим» способом.

Портландцемент – вяжущее вещество, твердеющее в воде и в воздухе. Получают при совместном тонком измельчении клинкера и необходимого количества гипсового вяжущего, добавляемого для регулирования сроков схватывания.

Производство портландцемента можно разделить на два комплекса операций. Первый включает изготовление клинкера, а второй – получение портландцемента измельчением клинкера совместно с гипсом, активными минеральными и другими добавками.

Доставляемые на предприятие сырьевые материалы выгружаются с автосамосвалов на склад под навесом в специально отведенные разгрузочные бетонированные ямы для хранения, от которых происходит выброс пыли неорганической в атмосферу.

Дозировка сырьевых материалов из бункеров-дозаторов осуществляется сжатым воздухом из ресивера при помощи специальных устройств - управляемых питателей с колосниковым затвором, находящихся внизу бункеров. Ссыпка из всех питателей бункеров-дозаторов производится на один закрытый ленточный транспортер подачи

предварительно дозированной смеси на первичное дробление в щековую дробилку, а затем – в однороторную молотковую дробилку по закрытому транспортеру - на вторичное дробление. При загрузке сырья на транспортер, при ссыпке сырья в дробилки и при измельчении сырья в дробилках выделяется пыль неорганическая [3].

Для организации производства в рамках настоящего проекта приобретено новое современное высокотехнологичное оборудование из-за рубежа. На территории существующего участка будут расположены печь обжига клинкера, цементная мельница, упаковочный участок.

Сырье закупается местного производства у поставщиков, имеющих соответственные лицензии, согласно заключенных договоров.

Канализация - сточные воды сбрасываются без очистки в бетонированный гидроизолированный выгреб, объемом 36 м³. Выгреб выполнен из монолитного железобетона, с толщиной стен 300 мм, сверху прикрыть железобетонному плитами. При заполнении его на 85 %, стоки будут вывозиться службами сан очистки на очистные сооружения.

Сырье загружается в мельницу помола сырьевых материалов. Измельченная смесь после помола с мельницы поступает в сепаратор, где происходит разделение на фракции величиной до 0,08 мм и более 0,08 мм. Мелкая фракция полагается в силосы усреднения сырья (сырьевой склад), а крупная фракция ленточным транспортером мельницы снова подается на дополнительный помол.

Для снижения выбросов пыли в атмосферу в мельнице при помощи дутьевого вентилятора воздух, загрязненный неорганической пылью после сепарации измельченного сырья, подается на очистку в рукавный фильтр (КПД очистки 99,7%), а затем уже выбрасывается в атмосферу [3,4].

Охлаждение мельницы предусматривается водой из единой оборотной системы. Вода охлаждает следующие части мельницы сухого помола: основной подшипник, подшипник скользящего башмака, масло-

станция редуктора мельницы, станция смазки основного подшипника, станция смазки скользящего башмака, станция маловязкого масла.

После помола в мельнице, измельченное сырье сначала по аэрожелобу подается на участок усреднения сырья – в три силоса-дозатора высотой 20 м, диаметром 10 м, с загрузкой по 3000 тн со сроком хранения 3 дня.

Участок усреднения предназначен для усреднения по составу размолотой сырьевой смеси от участка помола сырья перед подачей ее на обжиг. Система подачи сырьевой смеси в бункеры-дозаторы усреднения оснащена рукавным фильтром с эффективностью очистки 99,7 %, после которого сырьевая пыль выбрасывается в атмосферу.

Усредненное по составу размольное сырье из силосов-дозаторов подается во вращающуюся печь обжига. Обжиг сырьевых материалов производится в специальной вращающейся печи, предназначенной для получения клинкера на цементных заводах. Температура в печи обжига клинкера доходит до 1700 °С, поэтому ее внутренняя поверхность покрыта футерованным материалом – огнеупорным кирпичом.

Пока материал, загруженный сверху, опускается по печи, он сушится, нагревается и спекается в клинкер. Очистка дымовых газов от неорганической пыли осуществляется в электрофильтре (КПД очистки 99,9%). Уловленная пыль из фильтра будет подаваться в бункер усреднения сырья. Очищенные от пыли отходящие отработанные газы от сгорания природного газа будут выбрасываться в атмосферу посредством трубы высотой 55 метров.

Обожженный клинкер охлаждается и выгружается из печи вращающейся решеткой внизу печи через устройство тройного воздуховода. Воздух подается снизу печи для обеспечения горения (обжига), а также служит в целях охлаждения клинкера. Охлажденный клинкер по аэрожелобу подается в силосы хранения клинкера. Система

подачи клинкера в силосы хранения оснащена рукавным фильтром с эффективностью очистки 99,7 %. Из силосов хранения клинкер, как и уловленная пыль клинкера, поступают на цементную мельницу для контрольного помола. При помолке клинкера, выделяемая пыль проходит через рукавный фильтр (эффективность очистки 99,7%).

Из мельницы цемент по аэрожелобу поступает в силосы хранения цемента, отходящий воздух при загрузке цемента в силосы проходит также очистку в рукавных фильтрах с КПД очистки 99,7%

Упаковка цемента будет производится упаковочной машиной с автоматическим манипулятором для одевания мешков, которая оснащена рукавным фильтром.

Подача цемента в упаковочную машину осуществляется от цементных силосов пневмотранспортом через циклоны – разгрузители и просеивающие шнеки в бункера. Цемент от бункеров шнековыми питателями подается на упаковочную машину. Упаковочные мешки плоскими ленточными транспортерами шириной 800 мм подаются на стационарные ленточные транспортеры для погрузки мешков на автотранспорт. Для создания запасов упакованного цемента строится площадка для хранения. Для реализации цемента автотранспортом предусматриваются автомобильные весы грузоподъемностью 60 тн.

Результаты выполненных расчетов концентраций вредных выбросов в атмосферу показали, что на границе предприятия в зоне влияния источника концентрации выбросов в приземном слое атмосферы не превышают допустимых норм по установленным им квотам.

Производственные стоки образуются в процессе работы градирни. Все производственные стоки находятся в системе оборотного водоснабжения. Стоков не образуется..

Сброс хозяйственных стоков осуществляются в гидроизолированный железобетонный выгреб, откуда по мере накопления будет вывозиться

спецмашинами в места, указанные СЭС.

Для временного хранения отходов на территории предприятия предусмотрены специальные места. Отходы относятся к 2, 3 4 и 5 классам опасности, условия их хранения таковы, что отходы не окажут негативного воздействия на природную среду и на здоровье рабочего персонала.

Следовательно, из вышеизложенного можно сделать вывод, что функционирование объекта при соблюдении рекомендаций, правил техники безопасности труда и выполнении природоохранных мероприятий не приведёт к необратимым экологическим последствиям.

При выполнении исследований определены качественные и количественные нормативы ожидаемых воздействий на атмосферный воздух, определены источники и объёмы образования отходов, класс их токсичности, разработаны нормативы образования отходов и предложения по дальнейшему их размещению и утилизации, проведена оценка воздействия установленного оборудования на поверхностные и грунтовые воды. В дополнительных мероприятиях по сокращению выбросов необходимости нет, для поддержания выбросов на существующем безопасном уровне необходимо строго следить за исправность установленных рукавных фильтров.

Заключение. В работе представлены результаты заключительного этапа процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Проанализировано технологическое решение с точки зрения отходов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

На объекте выявлены 46 источников выбросов, 29 источника выбросов – организованные и 17 – неорганизованные.

На предприятии установлены ПГУО с коэффициентами 99,7-99,9% на источниках 12, 13, 16-21, 23-30, 38-44. Количество источники оснащенными ПГУО составляют - 23.

В случае выхода из строя данного вида оборудования суммарный

выброс от предприятия составит 36246,67287 т/год, что необходимо постоянно следить за исправностью ПГУО и своевременно производить профилактический осмотр и необходимый ремонт.

Суммарный выброс в атмосферу составляет 286,842255 т/год. Число загрязняющих веществ-16.

Залповые выбросы на предприятии отсутствуют. Выбросы вредных веществ выбрасываемых в атмосферу показано в таблице №1.

Таблица №1.

Выбрасываемые выбросы вредных веществ в атмосферу

Наименование вещества	Максимальная концентрация	Процент вклада в выбросы	Выброс, т/год
Железа оксид	0,015	0,003	0,008
Марганец и его соединения	0,004	0,00003	0,00008
Азота диоксид	0,018	22,82	65,8115
Азота оксид	0,002	5,85	16,4507
Аэрозоль масла	0,0042	0,0006	0,0016
Сера диоксид (ангидрид сернистый)	0,015	1,84	5,28503
Углерод оксид	0,156	30,44	87,31195
Бенз(а)пирен	0,0002	0,0002	0,000514
Углеводороды предельные C12-C19	0,008	0,0007	0,001901
Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,132	3,60	10,3379
Пыль известняка	0,084	10,11	28,9964
Пыль железо	0,104	2,7	7,73655
Пыль гипса	0,058	0,97	2,77853
Пыль клинкера	0,116	1,3	3,72
Пыль цемента	0,136	20,36	58,393
Пыль металлическая	0,034	0,003	0,0086

В дополнительных мероприятиях по сокращению выбросов необходимости нет, для поддержания выбросов на существующем безопасном уровне необходимо строго следить за исправность рукавных фильтров.

В работе проведена инвентаризация отходов производства и потребления и рассчитаны лимиты их размещения. Установлено, что в процессе производственной деятельности предприятия образуется 28 вид

отходов, из них 26 вид нормируемых отходов.

Общее количество образуемых на предприятии отходов 37769,90969 т/год, причем 35959,83 т/год – повторно используются в производстве.

Источников образования отходов 28, в том числе:

Для каждого отхода составлен паспорт, определен норматив и класс опасности, предложены места размещения и способ утилизации.

В работе предложен мониторинг состояния атмосферного воздуха, количественного и качественного состояния производственных стоков, а также разработан план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

Установлены экологические нормативы предельно допустимых выбросов, нормы водопотребления и водоотведения, удельные показатели образования отходов.

Список использованных источников

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №541 от 7 сентября 2020г. «Положение о государственной экологической экспертизе в РУз». Приложение №1.

2. «Инструкция по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан», утверждённая приказом №105 от 15 декабря 2005г.

3. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет. – Ленинград. – Гидрометеиздат. – 1987.

4. Приложение к Постановлению КМ Руз от 21.01.2014 г. N 14 «Положение о порядке разработки и согласования проектов экологических нормативов».