

Краткое нетехническое резюме

Проект «Нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух» разрабатывается для завода по производству кальцинированной соды ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)», расположенного по адресу: Жамбылская область, Сарыуский район, Тогызкентский с.о, с.Тогызкент, учетный квартал 053, уч. 3., и содержит информацию о влиянии предприятия на атмосферный воздух и разработке мероприятий по уменьшению загрязнения окружающей среды.

Целью настоящей работы является определение количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировка нормативов допустимых выбросов и разработка мероприятий по их достижению и контролю.

Заказчик проекта: ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)».

Разработчик проекта: ТОО «КазЭкоаналитика» (Гос.лицензия ГСЛ №01597Р от 13.09.2013 г.). Фактический адрес ТОО «КазЭкоаналитика»: г.Алматы, Сейфуллина, д. 597А, офисы №№ 308, 312.

Производственная мощность объекта - производство кальцинированной соды 500 тыс. тонн / год.

Проект нормативов допустимых выбросов для завода по производству кальцинированной соды ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)» разрабатывается в связи с необходимостью получения комплексного экологического разрешения (КЭР).

Основной вид деятельности предприятия - производство кальцинированной соды (ОКЭД 20599).

Завод по производству кальцинированной соды ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)» согласно имеющемуся гос.акту №2024-1303072 расположен на земельном участке с кадастровым номером 06-094-027-020 площадью 354,5148 га. Целевое назначение земельного участка – для строительства завода по выпуску кальцинированной соды и его обслуживания.

Также ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)» согласно имеющимся гос.актам №2024-1302555 и №2024-1302708, принадлежат два смежно расположенных участка с кадастровыми номерами 06-094-062-049 и 06-094-053-210, которые являются технологическими участками, непосредственно задействованными в процессе производства кальцинированной соды. Рассматриваемые участки расположены с северной и северо-западной стороны относительно территории завода по производству кальцинированной соды ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)». Целевое назначение земельного участка с кадастровым номером 06-094-062-049 – для строительства испарительных площадок. Целевое назначение земельного участка с кадастровым номером 06-094-053-210 – для строительства завода по выпуску кальцинированной соды и его обслуживания.

Проект разработан с целью учета всех источников выделения загрязняющих веществ, состава и количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Проектирование произведено в соответствии с Экологическим

кодексом РК и нормативно-технической документацией, утвержденной Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Инженерное обеспечение объекта:

- Теплоснабжение — предусмотрена когенерационная установка (ТЭЦ), которая вырабатывает электроэнергию и технологический пар, необходимый для производства кальцинированной соды.

- Водоснабжение — для производственных и хозяйственно-бытовых нужд планируется осуществлять из озера Акколь и артезианских источников.

- Водоотведение и канализация. Проектом принята бессточная схема водоотведения производственных вод. Все производственные сточные воды после предварительной очистки на локальных очистных сооружениях (ЛОС) направляются в специализированный пруд-испаритель и повторно используются в замкнутом технологическом цикле. Также предусматривается самотечная внутриплощадная канализационная сеть из зданий пред производственной и административно-хозяйственной зон. Хозяйственно бытовые стоки собираются в бетонированный септик и вывозятся согласно договору;

- Электроснабжение — электроснабжение завода по производству кальцинированной соды в Сарысуском районе Жамбылской области осуществляется на основании ТУ. Точкой подключения является ПС 35/10 кВ «Саудакент».

Годовой фонд рабочего времени: 8000 часов/год.

Общая численность работающих составляет 250 человек.

По результатам проведенной инвентаризации и изученным материалам технологического регламента производства установлено, что объект имеет 83 источников загрязнения атмосферного воздуха, из них — 36 стационарных организованных, и 47 неорганизованных (8 из которых ненормируемые).

По всем участкам рассматриваемого объекта, при определении количества вредных веществ расчетно-теоретическим методом, использовались характеристики технологического оборудования и расход материалов.

Рассматриваемый объект расположен по адресу: Жамбылская область, Сарысуский район, Тогызкентский с.о, с.Тогызкент, учетный квартал 053, уч. 3 и граничит:

Территория завода по производству кальцинированной соды ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)» имеет следующее окружение:

- с севера, земельный участок, принадлежащий ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)», технологический участок, используемый в качестве открытого склада сухих отходов;

- с северо-востока, свободная от застройки территория для ведения крестьянского хозяйства;

- с востока, свободная от застройки территории для ведения крестьянского хозяйства;

- с юго-востока, свободная от застройки территории для ведения крестьянского хозяйства;
- с юга, свободная от застройки территории для ведения крестьянского хозяйства;
- с юго-запада, свободная от застройки территории для ведения крестьянского хозяйства;
- с запада, свободная от застройки территории для ведения крестьянского хозяйства;
- с северо-запада, земельный участок, включающий в себя оз.Сорколь, и принадлежащий ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)», технологический участок, используемый в качестве испарительных площадок.

Площадка расположения завода со всех сторон окружена свободными от застройки землями, а ближайшая жилая зона - село Саудагент расположено в северо – западном направлении на расстоянии более 25 км.

Ближайший водный объект высохшее соленое озеро оз.Сорколь, расположенное с северной стороны от территории завода по производству кальцинированной соды ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)» на расстоянии более 800 м. В то же время озеро Сорколь представляет собой ближайшее месторождение каменной соли, а также используется ТОО «Qazaq Soda» в качестве испарительного пруда (технологического участка) в рамках производственного процесса.

Лесов, сельскохозяйственных угодий, зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха и т.д. на территории участка расположения рассматриваемого объекта не выявлено, поскольку площадка расположения завода со всех сторон окружена свободными территориями.

Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод

Сырьем для производства кальцинированной соды являются поваренная соль, известняк, антрацит и уголь. Основные показатели потребления: соль не более 1600 кг/тонну, известняк не более 1200 кг/тонну, антрацит не более 100 кг/тонну, уголь не более 900 кг/тонну, аммиак не более 3 кг/тонну.

Известняк. Сырьевой базой для производства является месторождение известняка Сарыкоба, принадлежащее ТОО «Qazaq Soda». Месторождение расположено на расстоянии 30–40 км по прямой и около 55 км по автомобильной дороге от площадки проектируемого завода.

По результатам проведенных поисково-оценочных работ запасы известняка месторождения Сарыкоба были утверждены протоколом заседания Южно-Казахстанской межрегиональной государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) № 2689 от 23 апреля 2019 года (по состоянию на 1 января 2019 года) в объеме 30 697,1 тыс. тонн по категории С1.

Известняк месторождения характеризуется высоким качеством:

содержание карбоната кальция (CaCO_3) составляет около 97 %, при этом содержание оксида магния (MgO) и диоксида кремния (SiO_2) не превышает 1 %, что соответствует требованиям, предъявляемым к сырью для производства кальцинированной соды.

Соль и рассол. Ближайшие запасы соли к заводу - месторождения «Сорколь» и «Тузколь». Наиболее перспективным месторождением является Соркольский подземный запас каменной соли в 10 км от площадки завода и 60 км от города Каратау. В результате проведенных геологоразведочных работ выполнен подсчет запасов в пределах площади $S=2654,9$ га. Подсчет запасов проведен методом геологических блоков по 8-ми пластам, суммарные запасы каменной соли классифицированы по категориям С1 и С2 и составляют – 9,1755 млрд. тонн.

Аммиак. Для компенсации потерь аммиака в процессе производстве соды предусмотрена поставка аммиака в виде сжиженного газа. Единственным производителем аммиака и аммиачной селитры в Республике Казахстан является ТОО «КазАзот» (г. Актау, Казахстан).

Описание территории предприятия:

На заводе предусмотрено несколько зон:

- предзаводская зона;
- административно – хозяйственная зона;
- инфраструктурно – складская зона;
- зона отдыха и спорта;
- производственная зона.

Основные производственные объекты завода кальцинированной соды размещены в центральной части площадки и включают процессы известкования, гашения извести, компрессии, карбонизации, фильтрации, дистилляции и абсорбции, кальцинации лёгкой соды, охлаждения тяжёлой соды, осветления сточных жидкостей, очистки рассола, упаковки, хранения и транспортировки кальцинированной соды, а также вспомогательные главную трансформаторную и распределительную подстанцию и др.

Площадка когенерационной установки расположена преимущественно на западной стороне, где размещены процесс кальцинации лёгкой соды и процесс охлаждения тяжёлой соды завода кальцинированной соды. С учётом характеристик участка данного проекта и требований технологического производства и различных функциональных зон эта территория разделена на энергетическую зону, зону хранения и транспортировки топлива и зону вспомогательных производственных объектов.

Площадка завода занимает юго-западную часть территории земельного участка площадью 354,5148 га, площадь самого завода в границах ограждения составляет 41,2 га.

Характеристика технологических переделов и технологического оборудования

Кальцинированная сода методом Сольве производится путем насыщения очищенного рассола хлорида натрия газообразным аммиаком, а затем

карбонизации раствора диоксидом углерода с образованием сырого осадка гидрокарбоната натрия, оставляя хлорид аммония в растворе.

Сырой гидрокарбонат натрия кальцинируют до кальцинированной соды, а хлорид аммония реагирует с известковым молоком для извлечения аммиака и получения побочного продукта хлорида кальция.

Сырьем для процесса являются поваренная соль и известняк. Аммиак входит в процесс, но не потребляется, и, следовательно, не классифицируется как сырье. Общая реакция на весь процесс, $\text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2$ происходит не напрямую, а в несколько этапов.

Первым этапом процесса является приготовление рассола. Растворы хлорида натрия обычно получают путем растворной разработки соляных месторождений, что дает сырой, почти насыщенный рассол, содержащий низкие концентрации примесей, таких как соли магния и кальция. Рассол должен быть очищен, чтобы предотвратить образование накипи на технологическом оборудовании и загрязнение продукта. Для очистки рассола обрабатывают известковым молоком для осаждения магния и кальцинированной соды для осаждения кальция. Рассол, отделённый от осажденных примесей, направляется в поглотители аммиака.

Аммиак действует как «носитель», позволяя образовывать гидрокарбонат натрия в присутствии углекислого газа. Свойство, лежащее в основе успеха процесса Сольве, является ограниченная растворимость гидрокарбоната натрия.

Гидрокарбонат легко фильтруется из раствора хлорида аммония, и это облегчает извлечение аммиака.

В абсорбционной колонне рассол насыщается аммиачным газом; рассол спускается через основную часть абсорбера противотоком к поднимающимся аммиачным газам. Абсорбционная операция, как правило, осуществляется при несколько меньшем, чем атмосферное давление.

Используемый аммиак содержит воду и углекислый газ, и поскольку он рециркулируется, небольшие количества аммиака должны быть добавлены, чтобы восполнить потери. Аммонизированный рассол из охладителей абсорбера перекачивается в верхнюю часть колонн в блоке колонн, используемых для осаждения бикарбоната. Более сильный углекислый газ, состоящий из смеси печного газа и гидрокарбонатного кальцинирующего газа, подается в эту кристаллизующую или «образующую» колонну и пузырится через раствор для осаждения гидрокарбоната натрия. Теплообменные поверхности, необходимые для уменьшения значительного тепла, выделяемого в процессе, постепенно загрязняются образованием кристаллов, и, таким образом, кристаллизующая колонна должна последовательно становиться очищающей колонной. Эта колонна, которая была загрязнена или частично закупорена гидрокарбонатом натрия после нескольких дней кристаллизации, называется «очищающей» колонной. Газы, которые содержат преимущественно азот, но также содержат углекислый газ и аммиак, отводятся из очистительных и технологических колонн и собираются для рециркуляции.

в абсорбер.

Суспензия, собранная из кристаллизаторов, подается в вакуумные фильтры непрерывного действия, которые отделяют кристаллы от «фильтрующего раствора». Фильтр тщательно промывается пресной водой для контроля остаточного хлорида в соответствии с требованиями клиентов.

Фильтровальный осадок, часто называемый «сырым гидрокарбонатом», содержит определенное количество влаги в качестве остаточного разбавленного фильтрующего раствора, в котором растворен гидрокарбонат натрия и небольшие количества аммиака, главным образом в форме гидрокарбоната аммония.

Следующий этап - операция обжига.

Чтобы предотвратить разбавление газов разложения, сырой гидрокарбонат непрерывно прокаливает прямым нагревом. Различные технологии используются для нагрева материала в кальцинаторах до 175-225°C. Газ с высоким процентным содержанием углекислого газа выделяется. Этот газ после сжатия рециркулируется для обогащения подпиточного газа, подаваемого для процесса газирования. Горячая кальцинированная сода, выгружаемая из кальцинаторов, охлаждается, просеивается и упаковывается.

Продукт имеет низкую насыпную плотность и называется «легкая кальцинированная сода». Важной частью процесса Сольве является извлечение аммиака из фильтрующего раствора. Фильтрующий раствор подогревается путем косвенного контакта с газами, выходящими из дистиллятора.

Раствор, не содержащий диоксида углерода, обычно обрабатывают известковым молоком во внешней хорошо перемешиваемой известковой емкости. Здесь хлорид аммония реагирует с известковым молоком, и выделившийся газообразный аммиак отводится обратно в дистиллятор.

Полученный горячий раствор хлорида кальция, содержащий остаточный аммиак в форме гидроксида аммония, возвращается в нижнюю часть дистиллятора. Пар низкого давления вымывает практически весь аммиак из известкового раствора. Конечный раствор, известный как «отходы дистиллятора», содержит хлорид кальция, который некоторые заводы извлекают, непрореагировавший хлорид натрия и очень небольшой избыток извести. Тщательный контроль над дистилляцией необходим как для полного удаления углекислого газа, так и для избежания отходов извести и достижения почти полного извлечения аммиака. Горячая смесь аммиака и углекислого газа, выходящая из верхней части дистиллятора, охлаждается для удаления водяного пара перед отправкой в абсорбер.

Таким образом, предусмотренный настоящим проектом вариант осуществления производственной деятельности является самым оптимальным.

Производство кальцинированной соды предусматривает осуществление следующих основных технологических операций:

- прием и складирование известняка и антрацита;
- прием и хранение угля;

- обжиг известняка;
- гашение извести;
- очистка и охлаждение печного газа;
- хранения и очистка рассола;
- абсорбция и дистилляция;
- карбонизация и фильтрация;
- кальцинация гидрокарбоната натрия (получение кальцинированной соды марки А (тяжелая сода));
- получение кальцинированной соды марки Б (легкая сода);
- складирование, упаковка, затаривание и отгрузка готовой кальцинированной соды;
- подготовка дистиллерной жидкости;
- складирование отходов производства.

Измельченный известняк для производства извести доставляют на завод грузовым автотранспортом. В качестве основного вида топлива для обжига известняка принят антрацит. Топливо поставляется на завод по железной дороге в полувагонах.

Известковое молоко для отделения дистилляции содового производства получается в одном из барабанных гасителей путем гашения извести слабым молоком с добавлением дистиллерной жидкости. Известковое молоко для отделения очистки рассола получается в барабанном гасителе путем гашения извести сырым рассолом.

Очистка сырого рассола осуществляется известково-содовым методом с последовательным вводом осадительных реагентов. В отделении фильтрации осуществляется разделение бикарбоната натрия на вакуумных ленточных фильтрах с промывкой осадка бикарбоната натрия.

Содержащийся в фильтровой жидкости аммиак, и углекислота подвергаются регенерации в аппаратах дистилляции: конденсатор и теплообменнике дистилляции, в смесителе, дистиллере, испарителе.

Охлажденный газ направляется в абсорбционные колонны. В конденсаторе и теплообменнике из жидкости удаляется углекислота и частично аммиак за счет нагрева парогазовой смесью. Технический бикарбонат натрия из отделения фильтрации системой конвейеров поступает в отделение кальцинации. В отделении кальцинации гидрокарбоната натрия подается в паровые кальцинаторы, где происходит его термическое разложение.

Упаковывание кальцинированной соды можем осуществляться в большие и малые мешки, а отгрузка может производиться как в вагоны и автотранспорт.

В целом на участке упаковки и складирования кальцинированной соды имеются 2 фасовочных станка для малых мешков; 2 фасовочных станка для биг-бэгов; 2 автоматических штабелера. Хранение готовой кальцинированной соды осуществляется в 4 силосах.

Состояние природно-техногенного комплекса

Состояние природно-техногенного комплекса в районе проектируемого завода по производству кальцинированной соды ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)» характеризуется сочетанием суровых естественных условий засушливой зоны и контролируемого техногенного воздействия крупного химического объекта.

Площадка завода общей площадью 354,5148 га (непосредственная площадь завода в границах ограждения - 41,2 га) расположена в Тогызкентском сельском округе Сарысуского района Жамбылской области. Рельеф местности представляет собой холмистую предгорную равнину Каратау с северным уклоном.

Климатические условия: Район относится к IV-Г климатическому подрайону с выраженным континентальным климатом, для которого характерны резкие суточные и годовые температурные колебания, относительно короткая суровая зима и продолжительное жаркое лето.

- Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца (июля) составляет 32,9°C (абсолютный максимум - 44,5°C).
- Абсолютный температурный минимум достигает -41,0°C.
- Период со среднесуточной температурой ниже 0°C длится 88 дней со средней температурой за данный период -2,3°C.
- Устойчивый снежный покров лежит в среднем 67 дней, его средняя глубина зимой составляет 14,4 см (максимальная декадная глубина - до 50 см).
- Нормативная глубина промерзания грунта для суглинков и глин составляет 0,44 м, для крупнообломочных грунтов — 0,65 м при максимальной глубине замерзания 0,98 м.

Коэффициент «А», определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при максимально неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), равен 200. Среднегодовая скорость ветра составляет 1,0 м/с, а скорость ветра 5% повторяемости превышения равна 3,5 м/с. В розе ветров преобладают восточные (22%), юго-западные (19%) и северо-восточные (18%) направления ветра.

В Сарысуском районе регулярные посты наблюдения РГП «Казгидромет» отсутствуют, поэтому получить официальную справку о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосфере невозможно. Климатические параметры приняты по ближайшей метеостанции Саудакент. На территории площадки и в пределах ее СЗЗ отсутствуют государственные лесные фонды, заповедники, заказники, исторические памятники, а также места водозабора и зоны отдыха.

Завод мощностью 500 тыс. тонн кальцинированной соды в год использует аммиачный способ производства (метод Сольве). Технологический процесс не предусматривает использование солей тяжелых металлов, пестицидов и иных опасных синтетических и токсичных соединений.

Комплекс мероприятий по охране окружающей природной среды

Для достижения нормативов ДС рекомендуется выполнить организационно-технические мероприятия:

1. Организация ведомственного контроля за соблюдением допустимых сбросов и выбросов.
2. Соблюдение технологического регламента производства предприятия.
3. Полив твердого покрытия и зеленых насаждений осуществлять водой технического качества.
4. Раздельный сбор и утилизацию производственных и бытовых отходов.
5. Содержание территории участка очистных сооружений в санитарно-чистом состоянии.

Вывод

Представленные проекты выполнены согласно Техническому заданию на проектирование. При разработке были учтены государственные и ведомственные нормативные требования и положения, использованы фондовые и литературные данные, включая собственные материалы. Инициатор намечаемой хозяйственной деятельности – ТОО «Qazaq Soda (Казах Сода)».

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что деятельность предприятия не будет оказывать существенного влияния на экологическую обстановку района.