

**SSGPO**



## **ПРОЕКТ**

### **Нормативы допустимых выбросов**


**«Павлодарский алюминиевый завод и теплоэлектростанция  
АО «Алюминий Казахстана»»**

**Менеджер по экологическому  
проектированию  
Отдела охраны окружающей среды  
АО «ССГПО»**

**О.Ю Ярошенко**

**г. Рудный, 2026 г.**

### Список исполнителей

№ п.п.	Номер раздела	Должность	Подпись	ФИО исполнителя
1	1, 2	Менеджер по экологическому проектированию		Ярошенко О.Ю.
2	3, 4, 5	Эксперт <del>эколог</del> по проектированию		Торбаева А.Б.

## Аннотация

Настоящая работа представляет собой Корректировку проекта нормативов допустимых выбросов (далее – НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для промышленных площадок Павлодарского алюминиевого завода (ПАЗ) и Электростанции (ЭС) филиала АО «Алюминий Казахстана». Разработчик проекта – АО «ССГПО».

Объект относится к I категории опасности согласно требованиям действующего Экологического кодекса Республики Казахстан.

Необходимость корректировки обусловлена изменением технологической схемы отвода дымовых газов от печей спекания в связи с выводом из эксплуатации дымовой трубы №4 цеха спекания.

Временная схема предусматривает:

- Подключение печи №1 к дымовой трубе №1 (источник №0413);
- Подключение печи №8 к дымовой трубе №3 (источник №0415).

Отвод газов осуществляется через действующие газоотводящие каналы посредством резервных газоходов после существующих систем газоочистки (гибридный фильтр печи №1, электрический фильтр печи №8). Данное техническое решение носит исключительно перераспределительный характер: происходит временное перераспределение существующего объема эмиссий между действующими источниками, что не влечет за собой увеличения суммарного валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу, регламентированного действующим экологическим разрешением на воздействие (№ KZ77VCZ00749882 от 21.12.2020 г.).

Период действия корректировки НДВ: 2026-2030 гг. (в рамках общего срока действия базового проекта 2021-2030 гг.).

Основная производственная деятельность АО «Алюминий Казахстана» сосредоточена на двух смежных промышленных площадках:

1. ПАЗ (Павлодарский алюминиевый завод) – крупное металлургическое предприятие полного цикла по производству глинозема.
2. ЭС (Электростанция) – энергетический комплекс, обеспечивающий генерацию электрической и тепловой энергии (пар, горячая вода) для покрытия собственных производственных нужд ПАЗ, а также частичного теплоснабжения жилого сектора и промышленных предприятий г. Павлодара.

Обоснование режимов работы и расчетных характеристик выбросов

Специфика технологических процессов кальцинации и спекания требует поддержания высокотемпературных режимов. На нестационарных этапах работы оборудования (розжиг, прогрев печей до стабилизации температурного профиля) фиксируются кратковременные пиковые выбросы загрязняющих веществ ( $SO_x$ ,  $NO_x$ , CO, взвешенные частицы).

Дополнительным фактором, влияющим на интенсивность выбросов, является флуктуация естественной влажности сырьевых и топливных компонентов (гидрата алюминия, угля, мазута). Компенсация влажности требует пропорционального увеличения расхода топлива на этапе розжига.

В целях обеспечения экологической безопасности и корректного мониторинга, максимальные разовые нормативы выбросов (г/с) были адаптированы с учетом данных нестационарных режимов и переходных процессов (смена топлива, вывод печей на рабочий режим). Данный подход позволяет легитимизировать кратковременные пиковые нагрузки оборудования без превышения годовых лимитов. Влияние пиковых выбросов на годовой валовый показатель (т/год) нивелируется по мере выхода агрегатов на номинальный режим работы, что гарантирует соблюдение общих установленных нормативов.

Количественные показатели эмиссий

В составе предприятия на 2026 год идентифицировано 1039 источников выбросов, из которых 903 – организованные, 136 – неорганизованные. В атмосферу выделяется 72 наименования загрязняющих веществ (1-4 класс опасности), подлежащих нормированию.

К нормированию представлены следующие суммарные объемы выбросов (без учета автотранспорта, с учетом динамики снижения за счет внедрения природоохранных мероприятий):

В целом по предприятию:

- 2026 год – 96 323,68005 т/год (твердые – 37 858,18759; газообразные и жидкие – 58 465,49245);
- 2027 год – 94 589,71906 т/год (твердые – 36 124,22661; газообразные и жидкие – 58 465,49245);
- 2028-2030 года – 92 603,35178 т/год (твердые – 34 137,85932; газообразные и жидкие – 58 465,49245).

Детализация по площадкам:

- Промплощадка ПАЗ (964 источника: 861 орг., 103 неорг.; 72 вещества):
  - 2026 год – 45 554,30733 т/год (твердые – 25 809,31707; газообразные и жидкие – 19 744,99026);
  - 2027 год – 43 820,34634 т/год (твердые – 24 075,35608; газообразные и жидкие – 19 744,99026);
  - 2028-2030 года – 41 833,97906 т/год (твердые – 22 088,9888; газообразные и жидкие – 19 744,99026).
- Промплощадка ЭС (76 источников: 43 орг., 33 неорг.; 31 вещество):
  - 2026-2030 года – 50 769,37272 т/год (твердые – 12 048,87052; газообразные и жидкие – 38 720,50220).

*Примечание: База источников дополнена на основании Заключения № EPVL-0067/21 от 06.08.2021 г. к рабочему проекту «АО «Алюминий Казахстана», г. Павлодар, ПАЗ. ЦС. Строительство трубы отвода аспирационного воздуха от электрофилтра №14».*

Оценка уровня воздействия произведена на базе программного комплекса «ЭРА 3.0» (НПО «Логос-Плюс», рекомендовано к применению в РК). Согласно результатам моделирования рассеивания, максимальные приземные концентрации вредных веществ на границе СЗЗ и в жилой зоне не превышают установленных ПДК, что подтверждает корректность заявленных нормативов допустимых выбросов.

Размеры СЗЗ регламентированы Санитарно-эпидемиологическим заключением № S.01.X.KZ02VBS00100202 от 07.02.2018 г.

Для шламонакопителей и золоотвала (восточное направление) размер границы СЗЗ – 500 м.

Для полигона промышленных отходов и ТБО (севернее шламонакопителей № 1-4) размер границы СЗЗ – 1000 м.

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	3
Введение .....	8
1. Общие сведения об операторе.....	10
2. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы.....	14
2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы .....	14
2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа, анализ их технического состояния и эффективность работы.....	37
2.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту .....	44
2.4. Перспектива развития производства .....	46
2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	46
2.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов .....	47
2.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	56
2.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов ПДВ .....	56
3. Проведение расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы	57
3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города .....	57
3.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы .....	59
3.3. Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов.....	60
3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства .....	61
3.5. Уточнение границ области воздействия объекта.....	62
3.6. Документы (материалы), свидетельствующие об учете специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района, если в районе размещения объекта или в прилегающей территории расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры.....	63
4. Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу на период неблагоприятных метеорологических условий .....	64
4.1. План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения НДВ .....	64
4.2. План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ, заблаговременно согласованные с территориальными подразделениями уполномоченного органа по окружающей среде.....	64
4.3. Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ. В периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) предприятие обязано	

осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов вредных веществ в атмосферу .....	64
4.4. Краткая характеристика каждого конкретного мероприятия с учетом реальных условий эксплуатации технологического оборудования (сущность технологии, необходимые расчеты и обоснование мероприятий) .....	64
5. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ .....	66
6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	68
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	69

### **Список таблиц**

Таблица 2-1 Характеристика пылегазоулавливающего оборудования.....	38
Таблица 2-2 Перечень источников залповых выбросов .....	49
Таблица 3-1 Среднемесячные, годовые температуры воздуха .....	57
Таблица 3-2 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.....	58
Таблица 5-1 Координаты контрольных точек на границе СЗЗ и перечень контролируемых веществ .....	677

### **Список рисунков**

Рисунок 1-1 Ситуационная карта-схема Павлодарской области.....	12
Рисунок 1-2 Ситуационная карта - схема промышленной площадки АО «Алюминий Казахстана»	13

### **Список Приложений**

Приложение 1 Лицензия на природоохранное проектирование .....	700
---	-----

## Введение

В соответствии с требованиями Экологического Кодекса для оценки состояния атмосферного воздуха и получения разрешения на природопользование, устанавливаются нормативы эмиссий загрязняющих веществ для источников предприятия.

Проект нормативов эмиссий выполнен в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 и на основании следующих основных директивных и нормативных документов:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК – общественные отношения в сфере взаимодействия человека и природы (экологические отношения), использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах Республики Казахстан.

- Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» – определяет правовые, экономические, социальные и организационные основы деятельности особо охраняемых территорий.

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями от 27.12.2021) – регулирование проведения операций по недропользованию в целях обеспечения защиты интересов РК и ее природных ресурсов, рационального использования и охраны недр РК, защиты интересов недропользователей, создания условий для равноправного развития всех форм хозяйствования, укрепления законности в области отношений по недропользованию.

- Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593 – призван обеспечить эффективную охрану, воспроизводство и рациональное использование животного мира, воспитание настоящего и будущих поколений в духе бережного и гуманного отношения к живой природе.

- Водный кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями от 01.01.2022) – регулирование водных отношений в целях обеспечения рационального использования вод для нужд населения, отраслей экономики и окружающей природной среды, охраны водных ресурсов от загрязнения, засорения и истощения, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод, укрепления законности в области водных отношений.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

- Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04.186-89;

- Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах г. Ленинград, Гидрометеиздат, 1987 г.;

- Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест ГН 2.1.6.695-98 РК 3.02.036.99;

- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

- Ориентировочные, безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест ГН 2.1.6.696-98 РК 3.02.037.99;

- Правила по организации государственного контроля по охране атмосферного воздуха на предприятиях. - РНД 211.3.01.01.96. Утв. Министерством экологии и биоресурсов РК 18.05.96.- Алматы, 1996-19с.

- ГОСТ 17.2.4.02. 81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест».
- РНД 201.301.06 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», 1990 г.
- «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996»
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004
- Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 п Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2005
- Расчёт выбросов загрязняющих веществ от сварочного поста производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Сведения о разработчике проекта: Настоящий проект разработан Бюро экологического проектирования АО «ССГПО». Правом для производства работ в области экологического нормирования и проектирования является Государственная лицензия № 01783Р от 01.10.2015 г., выданная Министерством энергетики Республики Казахстан.

Организация–разработчик проекта: Группа экологического проектирования АО «ССГПО»

БИН: 920 240 000 127

Почтовый адрес (головной офис): Республика Казахстан, 111500, Костанайская область, г. Рудный, ул. Ленина, 26.

Адрес представительства: г. Караганда, 100000, ул. Рыночная, д.7, офис 311.

Контакты: \* Тел: 8 (71212) 41-11-18

E-mail: oleg.yaroshenko@erg.kz; assel.torbayeva@erg.kz; main.ssgpo@erg.kz

Веб-сайт: www.erg.kz

## 1. Общие сведения об операторе

Предприятие АО «Алюминий Казахстана» структурно представлено двумя основными производственными площадками: Павлодарским алюминиевым заводом (ПАЗ) и Электростанцией (ЭС).

Объекты размещены в Восточной промышленной зоне г. Павлодара на смежных территориях (промплощадка ПАЗ примыкает к промплощадке ЭС с северо-западной стороны). Система размещения отходов организована следующим образом:

- К востоку от промплощадки ЭС расположен единый комплекс накопителей промышленных отходов производства (шламонакопители, золоотвал).
- Полигон промышленных отходов и ТБО локализован в восточном промышленном районе города, с северной стороны от действующих шламонакопителей №1, 2, 3 и 4.

Описание основной технологии производства Производство металлургического глинозема из бокситового сырья реализуется по комбинированной технологии «Байер-спекание» (последовательный вариант).

Технологический цикл включает следующие ключевые этапы:

1. Ветвь Байера: Первичная переработка исходного боксита методом низкотемпературного выщелачивания.
2. Ветвь спекания: Образующийся на первом этапе промежуточный продукт («красный» шлам) подвергается процессу спекания в составе трехкомпонентной шихты (красный шлам, известняк и кальцинированная сода). Это обеспечивает максимальное дополнительное извлечение щелочи и глинозема.

Процесс спекания осуществляется во вращающихся трубчатых печах по принципу противотока (подача топлива навстречу обжигаемому материалу). Для достижения требуемых физико-химических превращений (в частности, образования двухкальциевого силиката при взаимодействии алюмосиликатов с известняком) поддерживаются высокотемпературные режимы:

- Температура нагрева материала: 1150-1400 °С (в зависимости от шихтовки).
- Температура печных газов: 1400-1800 °С.

Дальнейшая химико-технологическая цепочка включает этапы декомпозиции алюминатного раствора, гидросепарации, фильтрации и выпарки маточного раствора (для удаления влаги и вывода примесей в твердую фазу). Завершающим процессом получения товарного продукта (металлургического глинозема) является прокатка гидроксида алюминия.

Характеристика сырьевой базы и ее влияние на экологические показатели В связи с полной отработкой и истощением запасов бокситов Тургайского месторождения (отличавшихся низким содержанием примесей), АО «Алюминий Казахстана» осуществило полный переход на переработку бокситового сырья Краснооктябрьского бокситового рудоуправления (КБРУ).

Данный переход принципиально меняет физико-химические параметры поступающего сырья. Бокситы КБРУ характеризуются:

- низким кремневым модулем;
- повышенным содержанием карбонатов;
- высокой долей пылеватых и глинистых фракций;
- наличием органических веществ;
- повышенным содержанием соединений серы и железа.

*Экологический аспект:* Данные характеристики исходного сырья напрямую коррелируют со спецификой выделения загрязняющих веществ на этапах термообработки (увеличение выхода пыли неорганической, диоксида серы и оксида углерода), что требует учета при нормировании эмиссий и оценке эффективности газоочистного оборудования.

Помимо боксита, в технологическом цикле применяются: известняк, кальцинированная и каустическая сода, а также углеродсодержащий восстановитель (каменный уголь).

Образование отходов, энергоресурсы и попутная продукция

- Отходы: В результате глубокой переработки сырья образуются промышленные отходы в виде отвального серого шлама и железистой фракции боксита, подлежащие размещению на специализированных картах шламонакопителя.

- Энергоресурсы: Технологические процессы (экстракция в выщелачивателях, синтез в печах спекания, обезвоживание и прокатка в печах кальцинации, работа выпарных батарей) являются энергоемкими. В качестве теплоносителей и топлива используются: водяной пар высокого давления, каменноугольная пыль и топочный мазут.

- Попутное производство: Интегрированная технологическая схема глиноземного производства ПАЗ позволяет осуществлять попутное получение металлического галлия.

Город Павлодар является административным центром Павлодарской области, расположенной в северо-восточной части Республики Казахстан. Площадь города составляет 0,6 тыс. км<sup>2</sup>.

В физико-географическом отношении Павлодар находится на Западно-Сибирской равнине, в пределах прерывистой полосы первой надпойменной террасы р. Иртыш, сливающейся в восточном направлении с озерно-аллювиальной Павлодарской равниной, поверхность которой имеет слабый уклон в сторону р. Иртыш и характеризуется абсолютными отметками 135-154 м.

В 10 км к юго-востоку от промплощадки расположен предприятие по производству первичного алюминия - АО «Казахстанский электролизный завод», к которому от южной границы промплощадки построены автомобильная дорога и железнодорожная ветка.

Особо охраняемых территорий, лесов и сельскохозяйственных угодий, непосредственно граничащих с промплощадками ПАЗ и ЭС, нет. С юга к промплощадкам ПАЗ и ЭС прилегают земли, занятые коллективными садовоогородными участками. Территория предприятия располагается в восточной промышленной зоне г. Павлодар, севернее располагаются другие предприятия и производственные сооружения.

Расстояние от промплощадок ПАЗ и ЭС до жилой застройки г. Павлодара составляет с севера - 1,8 км, запада - около 3 км, юго-запада - 2,9 км, в южном и восточном направлении жилые зоны отсутствуют. В западном направлении в 1,7 км от промплощадки ПАЗ располагается мкр. Зеленстрой.

ПАЗ и ЭС связаны подъездными железнодорожными путями с железнодорожной станцией «Южная».

Ближайшая автомобильная дорога, связывающая ПАЗ и ЭС с г. Павлодаром, проходит вдоль западной границы их промплощадок. Здесь же проходит трамвайная линия.

Объектов соцкультбыта, заповедников, музеев, памятников архитектуры в пределах СЗЗ ПАЗ и ЭС нет.

Ситуационная карта-схема расположения промышленной площадки АО «Алюминий Казахстана» представлена ниже.

**Реквизиты оператора:**

140013, Республика Казахстан,  
Павлодарская область, г. Павлодар,  
Промышленная зона Восточная, строение 60/1  
тел: 8 (7182) 37-48-44, 37-48-68  
АО «Алюминий Казахстана»

**Организация–разработчик проекта:**

Бюро экологического проектирования АО «ССГПО»

Почтовый адрес:

Республика Казахстан, 111500, Костанайская область, г. Рудный, ул. Ленина, 26  
г. Караганда, 100000, ул. Рыночная, д.7, офис 311.

Контактные данные:

Тел: 8 (71212) 41-11-18

E-mail: [assel.torbayeva@erg.kz](mailto:assel.torbayeva@erg.kz), [main.ssgpo@erg.kz](mailto:main.ssgpo@erg.kz).



**Рисунок 1-1 Ситуационная карта-схема Павлодарской области**

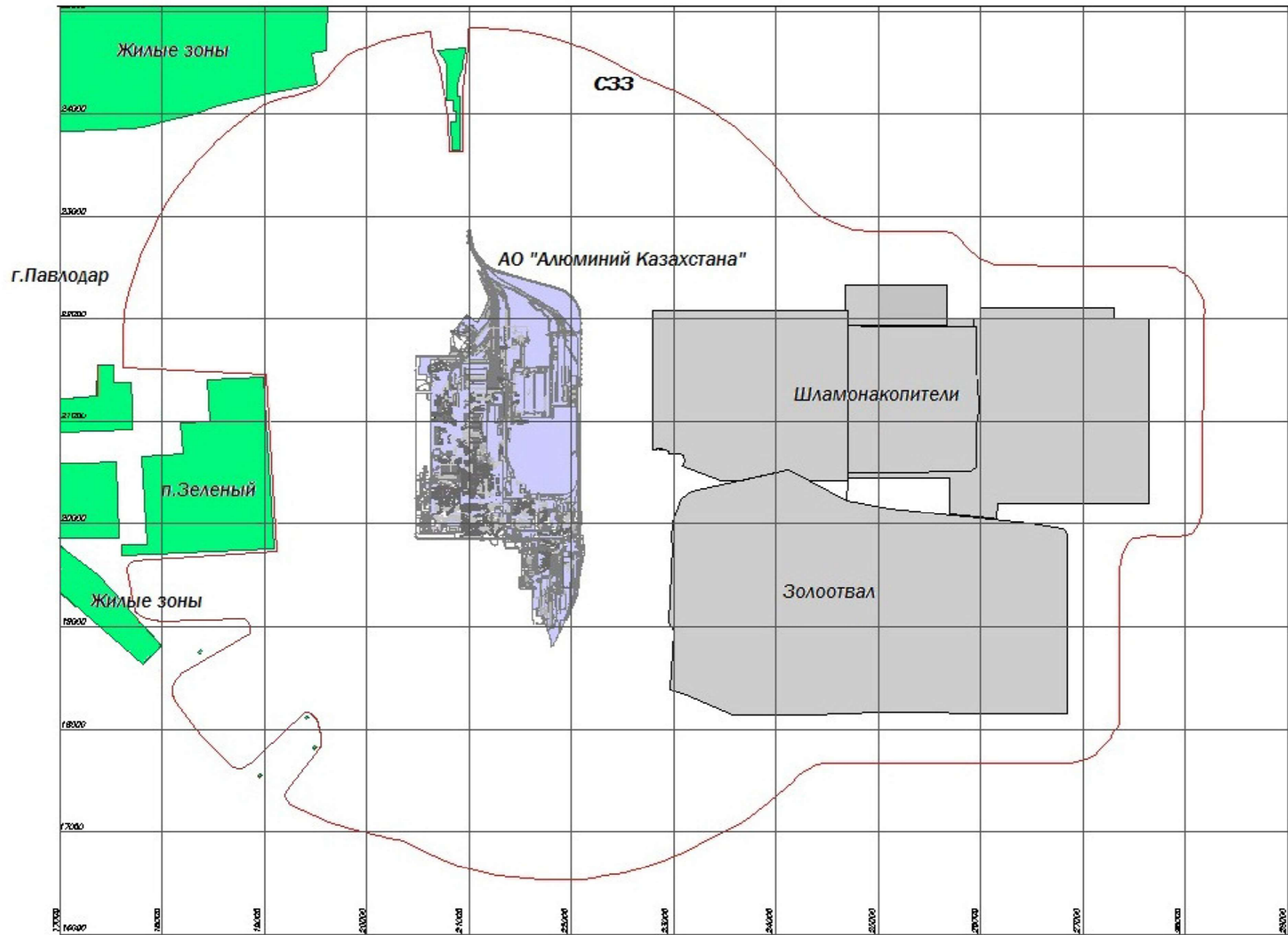


Рисунок 1-2 Ситуационная карта - схема промышленной площадки АО «Алюминий Казахстана»

## **2. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы**

### **2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы**

В соответствии с требованиями п. 12 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ МЭГПР от 10 марта 2021 года № 63) перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации.

В составе АО «Алюминий Казахстана» функционально выделяют: Павлодарский алюминиевый завод (ПАЗ) и Электростанция (ЭС).

В составе АО «Алюминий Казахстана» функционально выделяют: Павлодарский алюминиевый завод (ПАЗ) и Электростанция (ЭС).

ПАЗ АО «Алюминий Казахстана» - металлургическое предприятие по производству глинозема, металлического галлия.

Получение глинозема основано на переработке низкокачественных бокситов месторождений Центрального Казахстана (Краснооктябрьского) гидрощелочным способом К.И. Байера и методом спекания.

Производство металлического галлия основано на его выделении из оборотных растворов глинозема с последующей очисткой от примесей.

В соответствии с принятыми технологическими процессами производственными цехами и подразделениями ПАЗ, определяющими предприятие как источник загрязнения атмосферы, являются:

- цех подготовки сырья (ЦПС);
- гидрометаллургический цех (ГМЦ);
- цех спекания (ЦС);
- цех производства галлия (ЦПГ);
- литейно-механический цех (ЛМЦ);
- цех нестандартного оборудования и услуг (ЦНОиУ);
- автотранспортный цех (АТЦ);
- энерго-электрический цех (ЭЭЦ);
- цех складских работ (ЦСР);
- железнодорожный цех (ЖДЦ);
- цех энергетических ремонтов (ЦЭР);
- цех централизованного ремонта (ЦЦР);
- цех технического обслуживания (ЦТО)
- центральная лаборатория (ЦЛ);
- научно-исследовательский центр (НИЦ);
- лаборатория технической диагностики и контроля (ЛТДиК);
- цех автоматизации производства (ЦАП);
- негосударственная противопожарная служба (НГПС);
- полигон промышленных отходов и ТБО.

#### **Цех подготовки сырья (ЦПС)**

Цех подготовки сырья представлен следующими структурными подразделениями:

- отделение приема сырья;
- отделение среднего дробления;
- пробоотборная башня;
- склады усреднения сырья 2;
- башня перегрузки на ГМЦ;
- башня перегрузки на ЦС;
- шихтовальный склад;

- склад соды.

Цех подготовки сырья осуществляет прием, дробление, усреднение бокситов, известняка и угля, а также прием кальцинированной соды и выдачу этих материалов в технологические процессы.

Поступающее сырье выгружается 2 роторными вагонопрокидывателями в приемные бункеры, в нижней части которых имеются по два разгрузочных отверстия, через которые пластинчатыми питателями и системой конвейеров боксит, известняк и уголь направляются на переработку и складирование.

В холодное время года поступающие вагоны при необходимости обогреваются в тепляке, оборудованном мазутными теплогенераторами, или горячим обдувом при помощи турбореактивных установок, работающих на керосине.

Воздухообмен в тепляке организован по замкнутому циклу и продукты горения мазута в атмосферу практически не поступают.

Каждый комплекс вагонопрокидывателей оборудован укрытиями и системами аспирации с уловом пыли в пенных аппаратах ПГС-ЛТИ и групповых циклонах «Матрешка».

Боксит подается в отделение среднего дробления, где осуществляется его дробление и сортировка.

Оборудование и места пересыпок отделения среднего дробления укрыты аспирационными кожухами с уловом пыли в пенных аппаратах ПГС-ЛТИ и скруббере КСШ-30.

С отделения среднего дробления дробленый материал вместе с нижним продуктом дробления подается на открытый шихтовальный склад.

Узлы пересыпок открытого шихтовального склада оборудованы укрытиями и системами аспирации с очисткой воздушной смеси в циклонах-промывателях СИОТ.

С шихтовального склада системой конвейеров переработанный боксит направляется на закрытые склады усреднения, оттуда - в бункеры мокрого размола гидрометаллургического цеха.

Все источники выделения пыли складов усреднения сырья укрыты и оборудованы системами аспирации с установками пылеочистки - скрубберы КСШ, циклоны ЦН-15, СДК ЦН-33 и СИОТ, пенный аппарат ПГС-ЛТИ.

Известняк системой конвейеров подается в бункеры отделения подготовки шихты, уголь - в бункеры пылеугольного отделения цеха спекания.

Выгрузка и хранение поступающей на завод кальцинированной соды производится на складе соды. Сода выгружается в приемные бункеры в закрытой аспирируемой камере.

Из приемного бункера сода закачивается в железобетонные силоса. Из силосов сода подается в мешалки, куда поступает красный шлам из цеха спекания. Эта смесь откачивается в цех спекания для приготовления шихты.

Силоса соды оснащены рукавными фильтрами ФРКН-90У, полностью исключаящими потери соды и поступление пыли в атмосферу.

Для обрушения соды в силосах применяются микровзрывы зарядов аммонита (при необходимости и в редких случаях).

Продукты микровзрывов (мгновенные залповые неорганизованные выбросы) незначительные по объему полностью аккумулируются в объеме соды и нейтрализуются по мере приготовления шихты.

Для обдува запыленной спецодежды в ЦПС предусмотрены камеры обдува персонала.

При приеме, переработке, транспортировании и складировании сырья в ЦПС в атмосферу выбрасываются:

- натрия гидроксид;
- керосин;
- мазутная зола;

- оксиды азота, серы и углерода;
- пыль неорганическая, содержащая менее 20% SiO<sub>2</sub> (пыль боксита, известняка, угольная);

- пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Выбросы загрязняющих веществ в ЦПС осуществляются от 81 стационарных источников, из которых:

- 75 – организованных (0001-0028, 0034-0045, 0606, 0610-0611, 0651, 0733-0734, 0822, 1146-1148, 1150, 1152, 1158-1160, 1299, 1305-1322, 1325, 1476);
- 6 - неорганизованных (6005, 6037, 6079, 6084, 6734, 6736).

#### Гидрометаллургический цех (ГМЦ)

В гидрометаллургическом цехе (ГМЦ) перерабатывается боксит до получения продукционного гидрата и после кальцинации - глинозема.

Цех состоит из 5 участков:

- участок № 1. Отделение мокрого размола и гашения извести;
- участок № 2. Отделение выщелачивания размола;
- участок № 2. Отделение 6 промывателей;
- участок № 3, включает в себя отделение декомпозиции; отделение вакуумного охлаждения-3; блок обработки гидрата № 1-4; блок обработки гидрата № 2;
- участок № 4. Отделение выпарки;
- участок № 5, Кальцинация, включает в себя участок кальцинации; склад товарного глинозема; склад затаривания глинозема.

Боксит из цеха подготовки сырья реверсивными конвейерами подается в бункера шаровых мельниц и далее пластинчатым питателем с оборотным раствором - в мельницы. Ёмкость каждого бункера 300 м<sup>3</sup>. Каждая бокситовая мельница имеет собственный бункер, всего девять мельниц. Из бункера боксит пластинчатым питателем вместе с оборотным раствором подается в стержневую мельницу, где мелится до определенной тонины. Оборотный раствор с выпарки и декомпозиции поступает в баки оборотного раствора, откуда распределяется на мельницы. Дозировка оборотного раствора обеспечивает получение каустического модуля вареной пульпы в заданных пределах. Для вывода вредных примесей боксита из технологического процесса на участке работает схема вывода железистых песков.

Питатели и места пересыпки шихты укрыты аспирационными отсосами с очисткой от пыли в циклонах - промывателях СИОТ.

Негашеная комовая известь фракцией 0-80 мм, поставляется на территорию ПАЗ автомобильным транспортом с рудника Керегетас. При перевозке негашеной извести груз укрывают специальным тентом или брезентом. Грузовик подъезжает на площадку разгрузки и осуществляет выгрузку комовой извести в приемный бункер объемом 150 т. Бункер разделен на две части для удобства эксплуатации. Над бункером предусмотрен навес для защиты от осадков. Для предотвращения пыления над приемным бункером предусматривается система аспирации (рукавный фильтр КФ5-150-4.4). Забор запыленного воздуха предусмотрен из укрытия приемного бункера. Выгрузка пыли осуществляется в мягкие контейнеры биг-бэг. Система аспирации предусматривает одновременную работу одного приемного бункера.

Из приемного бункера при помощи шлюзового питателя негашеная известь подается на скребковый конвейер. Шлюзовый питатель оборудован частотным преобразователем для регулировки подачи извести. На бункере предусмотрено два шлюзовых питателя. Негашеная известь подается на скребковый конвейер, который подает известь в приемный бункер известегасителя. Скребковые конвейеры представляют собой закрытую конструкцию, что исключает выделение пыли.

Известегаситель представляет собой горизонтальный цилиндрический барабан, опирающийся бандажми на две пары роlikоопор. Барабан приводится во вращение приводом, состоящим из электродвигателя, редуктора и зубчатой передачи. Производительность известегасителя 13 т/ч.

После того как известь подали в известегаситель в него подается техническая вода. Происходит вращение известегасителя. Внутри известегасителя происходит химическая реакция гашения комовой извести. В процессе гашения получаем продукт известковое молоко.

Из приемного бака известковое молоко двумя насосами откачивается на участок ГМЦ-1. В трубопровод известкового молока врезается горячая вода для промывки. При необходимости выполняется промывка известегасителя. После того как известковое молоко слито в приемный бак происходит выгрузка недопала в скребковый конвейер. По конвейеру недопал попадает в приемный бункер объемом 50 м<sup>3</sup>. По мере наполнения бункера производится выгрузка недопала при помощи скребкового конвейера на приемную площадку недопала, далее перевозится на склады усреднения для дальнейшего применения в печах спекания. Поверхность недопала не пылит. Недопал представляет собой цементированную, окаменевшую массу, безопасную и не содержащую токсичных примесей. Выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Выщелачивание боксита, разбавление выщелоченной пульпы и выдержка разбавленной пульпы производится в цепных мешалках, расположенных каскадом.

Сырая пульпа подается в мешалки выщелачивания и обескремнивания, откуда откачивается на промывку. Разбавление вареной пульпы производится первой промывкой от промывки красного шлама. Разбавление ведется до получения заданной концентрации жидкой фазы разбавленной пульпы. Далее шлам через мешалку усреднения подается на фильтрацию красного шлама, осуществляемую на дисковых вакуумных фильтрах ДУ-102 и ДУ-68.

Осаждение красного шлама на переделах сгущения и промывки осуществляется в аппаратах двух типов: одноярусный сгустителях. Слив сгустителей поступает в мешалки слива, откуда насосами подается на контрольную фильтрацию. Сгущенный шлам из конусов сгустителей поступает на первую стадию фильтрации красного шлама (далее - ФКШ) и частично на промывку. Система промывки противоточная, трехкратная. Шлам подается в головной промыватель, горячая вода в хвостовой. Шлам из конуса последних промывателей подается на ФКШ. Слив первых промывателей поступает на выщелачивание для разбавления вареной пульпы. Для улучшения качества сливов в сгустители подается синтетический флокулянт.

Отфильтрованный шлам репульпируется в желоб оборотной водой и транспортируется в мешалку, откуда откачивается в цех спекания для приготовления шихты. Качество фильтрата оценивается по содержанию Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Фильтрация красного шлама производится в три стадии:

- На первой стадии фильтруется шлам со сгущения;
- На вторую стадию поступает шлам с первой стадии;
- На третью стадию поступает шлам со второй стадии и усредненный шлам с хвостовых промывателей.

Отфильтрованный шлам откачивается в шламовые бассейны цеха спекания. Аллюминатный раствор после контрольной фильтрации поступает на узел вакуум-охлаждения. Часть аллюминатного раствора поступает в отдельную мешалку, откуда откачивается на схему агломерации. Остальная часть аллюминатного раствора смешивается с аллюминатным раствором ветви спекания и подается в головной декомпозиер узла декомпозиции номер один и на репульпацию затравочного гидрата.

На узле вакуум-охлаждения расположены самоиспарители аллюминатного раствора.

Охлаждение аллюминатного раствора в самоиспарителях основано на удалении тепла с паром, образующемся при вскипании раствора под вакуумом.

Конденсация пара, полученного при испарении, осуществляется в барометрических конденсаторах подшламовой и оборотной водой. Обратная вода после использования направляется в систему водооборота на охлаждение. Подшламовая вода откачивается насосами в цех спекания.

Отфильтрованный алюминатный раствор поступает на батареи вакуумного охлаждения, а затем центробежными насосами подается в головной декомпозиер. Гидратная пульпа подвергается сгущению в гидросепараторах. Выкручивание происходит за счет разложения гидратной пульпы, с выделением в осадок гидроксида алюминия. Конусный продукт гидросепараторов второй стадии и пески гидроциклонов направляются на производственную фильтрацию, где происходит отмывание гидрата от щелочи и его фильтрация. Участок выпарки предназначен для упаривания воды и вывода примесей, накапливающихся в растворах при переработке исходного сырья.

Выпарка должна обеспечить подачу оборотного раствора в голову процесса, с заданной концентрацией по каустической щелочи ( $\text{Na}_2\text{O}_{\text{к}}\text{у}$ ), расчет ведется на участке. При упаривании растворов происходит выделение примесей в твердую фазу, с последующим выводом их из оборотного раствора. Упаренный раствор крепких выпарных батарей подается в кристаллизатор, с целью укрупнения кристаллов твердой фазы, затем в сгуститель, где раствор отделяется от твердой фазы. Слив сгустителя самотеком поступает в бак оборотного раствора. Пульпа из-под конуса сгустителя фильтруется на барабанных фильтрах БОУ-20. Кек фильтров, представляющий собой смесь выделенных из растворов примесей (карбонатов, сульфатов, органики и т. д.), репульпируется оборотной водой (конденсатом) и откачивается на репульпацию красного шлама. Прокалка гидрооксида алюминия является завершающей операцией в технологии производства глинозема. Она ведется с целью обезвоживания гидрооксида алюминия и получения безводного негигроскопичного глинозема. Прокалка осуществляется в трубчатых, вращающихся печах. Холодильники печей - трубчатые, вращающиеся и кипящего слоя. В качестве топлива в печах кальцинации используется мазут.

Печи кальцинации оснащены пылеочистными установками: 4 печи - 3-х ступенчатой очисткой в циклонах БЦВ-250/2 и БЦВ-150/4 и электрофильтрах ДВП 4x20, 1 печь - 3-х ступенчатой очисткой в скруббере ЦС, циклоне ЦН-15У и электрофильтре ЕКГ 1-17-7,5-3x6. Уловленная пыль возвращается в процесс.

Производственная гидроокись алюминия с узла фильтрации системой ленточных конвейеров подается в бункера печей кальцинации. Топливом для печей служит мазут или синтетический газ, который подается в горячую головку печи в горелки. Гидрат подается с холодной головки печи и движется навстречу горящему факелу.

Прокаленный глинозем из печи попадает в холодильник. Произведенный в ГМЦ глинозем складывается на силосном складе товарного глинозема и складе затаривания глинозема.

Гидроксид алюминия системами конвейеров подается в отделение кальцинации в бункера 5 ротационных печей кальцинации (кальцинаторов), а затем в смеситель, где смешивается с оборотной пылью и по загрузочной течке поступает в печи кальцинации для обжига. В процессе обжига гидроксид алюминия теряет воду (от 45 до 2%) и 22 превращается в глинозем. Из разгрузочных головок печей глинозем поступает во вращающиеся холодильники, оттуда - в силоса складов товарного глинозема и затаривания.

На склад затаривания глинозема глинозем подается пневмотранспортом и закачивается в 4 силоса. Запыленный транспортный воздух и воздух с мест отгрузки глинозема в контейнеры очищается в рукавных фильтрах КФЕ-96.

Склад товарного глинозема предназначен для хранения и погрузки глинозема в железнодорожные контейнеры типа МКР.

На склад затаривания глинозема глинозем проступает при помощи сжатого воздуха в 2 силоса.

Запыленный транспортный воздух и воздух с мест отгрузки глинозема в контейнеры очищается в рукавных фильтрах КФЕ-96.

При ведении производственных процессов в ГМЦ в атмосферу выбрасываются:

- мазутная зола;
- натрия гидроксид;
- оксиды азота, серы и углерода;
- оксиды алюминия (в пересчете на алюминий) (пыль глинозема);
- пыль неорганическая, содержащая менее 20% SiO<sub>2</sub> (пыль боксита);
- серная кислота.

Выбросы загрязняющих веществ в ГМЦ осуществляются от 395 стационарных источников, из которых:

- 390 - организованных (0046-0066, 0068, 0082, 0084-0085, 0099, 0102, 0110, 0113, 0115, 0117, 0119-0122, 0126-0127, 0142, 0145-0146, 0149, 0156-0157, 0161-0182, 0188-0189, 0201-0284, 0308-0314, 0315-0356, 0359-0361, 0365-0376, 0503-0514, 0614-0615, 0659, 0661, 0663-0664, 0667-0668, 0672-0683, 0685, 0692-0695, 0825-0836, 0839-0858, 0862, 0876 -0877, 0879, 0882, 0885-0886, 0889, 0891, 0893, 0895-0896, 0898, 0906, 0915, 0949-0962, 0964-0965, 0966, 0971-0974, 0978-0998, 1083-1086, 1088-1091, 1095-1097, 1103-1104, 1113-1115, 1163-1167, 1175-1177, 1191, 1192, 1200, 1206, 1280, 1334-1343, 1346-1347, 1395, 1484-1485, 1487-1491, 1494-1495, 1499);
- 5 - неорганизованных (6002, 6006, 6038, 6080, 6081).

## Цех спекания (ЦС)

Цех спекания представлен следующими структурными подразделениями:

- участок подготовки шихты;
- пылеугольное отделение;
- отделение спекания;
- отделение выщелачивания и обескремнивания.

Цех спекания перерабатывает красный шлам ветви Байера и включает в себя переделы подготовки шихты, спекание, дробление спека и гидрохимической переработки спека. Разложение и последующая обработка алюминатных растворов цеха спекания производится в гидрометаллургическом цехе.

Шихта для печей спекания составляется из красного шлама, оборотной соды, оборотного белого шлама, свежей кальцинированной соды, известняка и углевосстановителя путём совместного размола в мельницах. При необходимости в шихту вводится боксит.

Приготовленная шихта под давлением подается в печи спекания.

Спекание производится в трубчатых вращающихся печах: длиной 100 м, диаметром от 5,0 м до 4,5 м, уклон - 2,5 %.

Шихта по мере прохождения через печь последовательно подвергается процессам сушки, кальцинации, спекания и частичного охлаждения. В зоне спекания материал нагревается до температуры от 1150 °С до 1200 °С.

Топливом для печей спекания служит уголь.

В результате физико-химических превращений и частичного оплавления шихты в печи получается спек. Охлажденный спек дробится до определенной крупности и поступает на выщелачивание гидрохимического отделения. Выщелачивание проводится в трубчатом выщелачивателе: длиной 36 м, диаметром 3,6 м, уклон 5 %. Выщелачивание проводится крепкой промводой противотоком, при котором алюминат натрия переходит в раствор. Слив трубчатых аппаратов поступает на сгущение серого шлама.

Разгрузка сгустителей поступает на узел фильтрации серого шлама. Фильтрация производится на фильтрах ДСЮ-100 через капрон. Кек промывается в вертикальных аппаратах и откачивается в отвал, фильтрат объединяется со сливом сгустителей и

поступает на узел автоклавного обескремнивания. Обескремнивание происходит в автоклавных батареях за счет высокой температуры и времени выдержки.

После обескремнивания раствор поступает на сгущение.

Алюминатный раствор слива сгустителей фильтруется на фильтрах ЛВАЖ и откачивается на узел вакуумного охлаждения, а белый шлам из-под конуса сгустителей частично откачивается на УГШ и частично является затравкой для обескремнивания раствора в автоклавных батареях.

Для поднятия кремниевого модуля отфильтрованного раствора запущена схема глубокого обескремнивания части слива сгустителей. Шлам после выщелачивания в трубчатом выщелачивателе поступает в стержневые мельницы домола в смеси со слабой промводой. Далее шлам откачивается на узел промывки шлама. Промывка шлама трех стадийная противотоком. Слив первой стадии промывателе лей является крепкой промводой и поступает на трубчатые для выщелачивания. Слив второй стадии является слабой промводой и поступает на стержневые мельницы до мола. В третью стадию подается горячая вода. Шламы цеха спекания после промывки и вертикальных выщелачивателей откачиваются на распределительные коробки шламоудаления. Туда-же производятся сбросы шламов всего завода. Шламы объединяются в шламобассейнах и насосами откачиваются в шламонакопители ЭЭЦ.

Спекание осуществляется в 8 печах спекания, в качестве топлива в которых используется мазут и уголь Шубаркольского месторождения.

Уголь поступает с цеха подготовки сырья в бункера пылеугольного отделения и затем конвейерами направляется в топки печей спекания.

На участке подготовки шихты производится прием известняка в бункеры, смешивание, и размол компонентов шихты.

Готовая смесь подается в коррекционные и сборные бассейны.

Из сборных бассейнов готовая шихта под давлением подается в печи спекания через пульповые форсунки.

Горячий спек из печи поступает в барабанный холодильник, откуда после охлаждения системой конвейеров подается на дробление, а затем на гидрохимическую переработку.

Дробленный спек, поступает на выщелачивание в трубчатые аппараты. Раствор подается в автоклавы на обескремнивание. Отфильтрованный алюминатный раствор сливается в баки и далее подается в отделение декомпозиции гидрометаллургического цеха.

Источники выделения пыли при приеме известняка (конвейеры, бункеры) оборудованы укрытиями и аспирационной системой с очисткой пылевоздушной смеси в пенных аппаратах ПГС-ЛТИ.

Баковая аппаратура отделений подготовки шихты, обескремнивания, коррекционные и сборные бассейны соединены с атмосферой дыхательными трубками. Печи спекания оснащены двухступенчатой системой очистки дымовых газов от твердых частиц: в циклонах ЦН-24 ВНИИЦеммаш, осадительных камерах и в электрофильтрах УГ, гибридных электрофильтров, ЭГА и ПГДС4х50.

При ведении производственных процессов в ЦС в атмосферу выбрасываются:

- мазутная зола;
- натрия гидроксид;
- оксиды азота, серы и углерода;
- пыль неорганическая, содержащая менее 20% SiO<sub>2</sub> (пыль известняка и спека).

Выбросы загрязняющих веществ в ЦС осуществляются от 122 стационарных источников, из которых:

- 120 - организованных (0378-0380, 0386-0405, 0413-0415, 0416-0425, 0430, 0435, 0440-0445, 0449, 0451, 0453-0455, 0458, 0460-0461, 0468-0469, 0471, 0478-0480, 0482, 0488-0497, 0500, 0621-0625, 0859-0861, 0967-0970, 1004-1006, 1008, 1011-1014, 1016-1017,

1092-1094, 1149, 1190, 1223-1225, 1229-1234, 1236-1238, 1242, 1245-1246, 1251-1255, 1333, 1352, 1498);

- 2 - неорганизованных (6083, 6756).

#### Цех производства галлия (ЦПГ)

Цех по производству галлия представляет собой многоэтажное здание. Мощность производства – 15 тонн галлия в год.

На участке размещаются:

- отделение сорбционного извлечения галлия;
- отделение получения черного галлия;
- отделение рафинирования галлия.

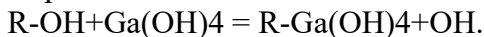
Режим работы участка по производству галлия - непрерывный.

Исходным сырьем для получения галлия является оборотный раствор глиноземного производства. В мешалку №305 либо 306 в периодическом режиме подается оборотный раствор в объеме - до 150 м<sup>3</sup> за цикл, с трубопровода нагнетания №33,34 насоса ГМЦ-4.

Известковое молоко из мешалки №123 ГМЦ -1 поступает в 557-558 мешалку, где подогревается острым паром через барботёр и в объеме 150-350 м<sup>3</sup> за цикл дозируется (в периодическом режиме) в мешалку №305-306, где уже находится оборотный раствор. Расход известкового молока составит до 350 м<sup>3</sup>/ч, при непрерывном механическом перемешивании оборотного раствора.

Сорбционное извлечение галлия из исходного раствора и его концентрирование производится на анионите АМН-100 в сорбционных колоннах. Исходный раствор проходит этапы сорбции, промывки-донасыщения и десорбции

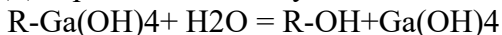
Сорбционное извлечение и концентрирование проходит по реакции:



В ходе сорбции, ионит поглощает содержащийся в растворе галлий. Отработанный раствор - откачивается в глиноземное производство на участок выпарки в бак маточного раствора.

При промывке-донасыщения анионит промывается от захваченного исходного раствора и частичек ТКГА. Сорбат из колонн промывки-донасыщения направляется в баки с исходным раствором.

Десорбция галлия осуществляется конденсатом и происходит по реакции:



Для предотвращения выпадения галлия в осадок раствор (товарный элюат) защелачивается раствором каустика и товарного элюата в соотношении 1:2.

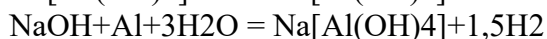
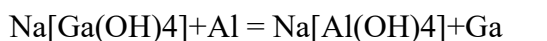
Перед получением черного галлия, проводится упаривание электролита. После достижения необходимой концентрации галлия в рабочем испарителе, проводится корректировка каустического модуля электролита известковым молоком для очистки от примесей, которые оказывают негативное влияние на процесс цементации: V, Fe, Si, органические соединения и т.п далее электролит подается поочередно в сгустители и песочные фильтры для отделения оставшихся взвесей. По мере засорения фильтры периодически промываются технической водой. Сгущенная часть и промывочная вода периодически сливается в зумф, далее в шламонакопитель.

Получение черного галлия осуществляется в процессе цементации на галламе алюминия.

После нагрева электролита, в цементатор заливается 60 кг расплавленной галламы и через дозирующее устройство подается гранулированный алюминий высокой чистоты (АГВЧ).

При повышении температуры в цементаторе выше необходимо охлаждение водой.

Цементация проходит по реакциям:



Цементация ведется до достижения установленного содержания галлия в электролите.

Процесс цементации ведется около 20 часов. Отработанный электролит сбрасывается через боковой дренаж и далее откачивается в глиноземное производство.

Полученный на стадии цементации черновой галлий промывается и отделяется от шлама. Галлий и шлам просушивается в печи вакуумной, далее черновой галлий разделяется на две части: галламу, которая используется для следующих цементаций и наработку, которая подвергается рафинированию до необходимой степени чистоты. Накапливаемый в процессе цементации галлиевый шлам собирается в отдельную емкость и периодически растворяется в щелочном растворе. Полученный в ходе растворения шлама черновой галлий передается на рафинирование.

Первичная обработка чернового галлия заключается в его прокаливании в печи вакуумной при температуре 1300°C в течение 12 ч. В ходе прокалики, имеющиеся в нем примеси, частично переходят в оксидную форму и шламируются. Далее для отделения мелких невидимых частиц шлама черновой галлий подвергается фильтрации через керамическую перегородку на фильтре воронки Шотта. После фильтрации через керамическую перегородку, черновой галлий подвергается гидрохимической поочередной обработке растворами азотной и соляной кислот. Данный способ очистки основан на избирательном растворении примесей в растворах кислот. Все работы с кислотами производятся в вытяжном шкафу. Выбросы от вытяжных шкафов проходят через вентиляционный фильтр РИФ 5А.

Обработанный растворами кислот металл промывается деионизированной водой.

Отработанные растворы азотной и соляной кислоты и промывная вода сливаются в емкости для нейтрализации.

Далее идет процесс кристаллизационной очистки галлия, который основан на различной растворимости примесей в жидкой и твердой фазе. Принцип работы заключается в наращивании слоя галлия методом направленной кристаллизации на внутренней поверхности кристаллизатора, в который залит черновой галлий. Для кристаллизационного процесса необходим кристаллизатор и термостат. В кристаллизатор, поверх расплавленного металла наливается раствор соляной кислоты, разведенный в пропорции 1:20 в качестве покровного флюса, для предотвращения окисления металла. Кристаллизация ведется, пока объем кристаллической фазы не составит около 80-85% от загруженного в кристаллизатор металла (определяется визуально).

После окончания ведения процесса кристаллизации незакристаллизованная жидкая фаза (металл, обогащенный примесями) сливается в отдельную емкость, а кристаллическая фаза (металл, очищенный от примесей) в отдельную емкость.

Упаковка технического галлия осуществляется после получения результатов лабораторных испытаний.

При ведении производственных процессов в ЦПГ в атмосферу выбрасываются:

- Железа (III, II) оксид;
- Марганец и его соединения;
- Натрия гидроксид;
- Азота (IV) оксид;
- Азотная кислота;
- Гидрохлорид;
- Углерода оксид;
- Фтористые газообразные соединения;
- Фториды неорганические плохо растворимые;
- Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO<sub>2</sub>) 70-20%;

Выбросы загрязняющих веществ в ЦПП осуществляются от 23 стационарных источников, из которых:

- 22 – организованных (0643, 0650, 0808-0812, 1257, 1265, 1500-1512);
- 1 – неорганизованных (6823).

Научно-исследовательский центр (НИЦ).

Основной функцией НИЦ является проведение лабораторных исследовательских работ, опытно-технологических испытаний и технологических обследований, отбор технологических проб, подготовка и разделка проб, выполнение химических анализов проб.

В состав НИЦ входят:

- Исследовательская лаборатория № 1;
- Исследовательская лаборатория № 2;
- Исследовательская лаборатория № 3.

Вытяжные шкафы лабораторий объединены системами механической вытяжной вентиляции.

При ведении производственных процессов в лабораториях в атмосферу поступают:

- азотная кислота;
- алюминия оксид (пыль глинозема);
- аммиак;
- гидрохлорид;
- железа оксид;
- натрия гидроксид;
- ортофосфорная кислота;
- пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO<sub>2</sub>;
- пыль неорганическая, содержащая менее 20% SiO<sub>2</sub> (пыль шихты);
- серная кислота;
- формальдегид.

Выбросы загрязняющих веществ в НИЦ осуществляются от 8 организованных источников (1468-1474, 1513).

Литейно-механический цех (ЛМЦ)

В состав литейно-механического цеха (ЛМЦ) входят термообрубное, литейное, механическое, модельное отделения, кузнечно-заготовительное отделение и лаборатория технической диагностики и контроля (ЛТДиК).

В термообрубном отделении имеются дуговая медеплавильная печь, большая и малая термопечи, галтовочные барабаны, дробеметные барабаны и камера, участок газорезки и обдирочно-шлифовальный станок, оборудованные аспирационными отсосами. Дуговая медеплавильная печь оснащена рукавным фильтром ФРКИ-90.

Пылевоздушная смесь после очистки литья перед выбросом в атмосферу проходит очистку в циклонах ЦН-15, ЦН-15У и СДКЦН-33.

Газорезательные работы производятся на напольных вытяжных решетках с очисткой пылевоздушной смеси в циклоне ЦН-15.

В литейном отделении установлены 2 электродуговые печи для выплавки стали и чугуна. Печи оборудованы отводами дымовых газов из-под свода с их очисткой в циклонах «Матрешка» и вытяжными зонтами (без пылеочистных установок).

Технологическое оборудование: мельница для размолва шамота, барабанное сушило песка, выбивные решетки, дробилка графита и места пересыпок сыпучих материалов оснащены аспирационными системами с очисткой пыли в циклонах ЦН-15 и ЦН-15У.

Электрические камерные сушилки литейных форм оснащены местными отсосами без очистки.

В отделении имеются мастерская по ремонту пневмоинструмента и участок газорезки.

В механическом отделении имеются металлорежущие станки, в том числе использующие СОЖ, посты зарядки кислотных аккумуляторов, наплавочный полуавтомат.

В модельном отделении деревообрабатывающие станки оснащены аспирационной установкой с очисткой выбросов от пыли в циклоне «Гипродревпром».

Окрасочная камера оснащена местным отсосом без очистки.

На кузнечно-заготовительном отделении технологическое оборудование, выделяющее загрязняющие вещества, оборудовано вытяжными системами без очистки (нагревательные печи, сварочные посты, наплавочные автоматы, пост заливки сплавов, кузнечный горн).

При ведении производственных процессов в ЛМЦ в атмосферу выбрасываются:

- аммиак;
- бутан-1-ол;
- бутилацетат;
- взвешенные частицы (аэрозоль краски и пыль металлическая);
- гидрофторид;
- керосин;
- мазутная зола;
- марганец и его соединения;
- масло минеральное нефтяное;
- метан;
- метилбензол;
- оксиды азота, железа, меди, олова, цинка, серы и углерода;
- пропан -2- он;
- пыль абразивная;
- пыль древесная;
- пыль неорганическая, содержащая менее 20% SiO<sub>2</sub> (пыль плавильная);
- пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO<sub>2</sub> (пыль шамота и песка);
- пыль неорганическая, содержащая более 70% SiO<sub>2</sub> (пыль графита);
- свинец и его соединения;
- серная кислота;
- углерод черный;
- фториды;
- хром шестивалентный;
- эмульсол;
- этанол;
- 2-этоксиэтанол.

Лаборатория технической диагностики и контроля (ЛТДиК)

Источниками выделения загрязняющих веществ в ЛТДиК являются металлообрабатывающие станки, химические лаборатории.

В атмосферу выбрасываются:

- азотная кислота;
- гидрохлорид;
- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- пропан-2-он; - пыль абразивная;
- серная кислота;
- уксусная кислота;
- этанол.

Выбросы загрязняющих веществ в ЛМЦ осуществляются от 80 стационарных источников, из которых:

- 72 - организованных (0519-0539, 0541-0551, 0552-0559, 0561, 0564-0565, 0570-0571, 0612, 1018-1025, 1288, 1397, 1448-1451, 1453-1461, 1467, 1496-1497);
- 8 - неорганизованных (6036, 6714, 6805-6808, 6812, 6821).

#### Цех нестандартного оборудования и услуг (ЦНОиУ)

В состав цеха нестандартного оборудования и услуг (ЦНОиУ) входят:

- участок № 2 по ремонту подвижного состава;
- участок № 3 по ремонту автотранспорта;
- участок № 4 нестандартного оборудования.

Участок № 2 занимается техническим обслуживанием и ремонтом подвижного железнодорожного состава, а также поддержанием в исправном состоянии железнодорожных путей.

Участок № 3 занимается техническим обслуживанием и ремонтом автотранспортной и дорожно-строительной техники автотранспортного цеха.

Участок № 4 занимается изготовлением запасных частей, нестандартного оборудования, технологической оснастки, ремонтом технологических насосов завода, вулканизацией транспортерных лент, проверкой газопламенной аппаратуры для цехов завода.

Цех имеет в составе входят химчистка и прачечная, сварочные посты и посты газовой резки металла, дерево- и металлообрабатывающие станки, пескоструйную камеру, моечную ванну, закалочную ванну, станки для резки камня, машины для изготовления изделий из пластмассы, стоянку автотехники.

Деревообрабатывающие, заточные станки и пескоструйная установка оснащены аспирационными установками с очисткой выбросов от пыли в циклонах ЦН-15 и ЦН-15У.

При ведении производственных процессов в ЦНОиУ в атмосферу выбрасываются:

- акрилонитрил;
- бензин;
- бута-1,3-диен;
- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- винилбензол;
- гидроксibenзол;
- дибутилфталат;
- изобутилен;
- керосин;
- марганец и его соединения;
- масло минеральное;
- 2-метилбута-1,3-диен;
- 1- (Метилвинил) бензол;
- натрий гидроксид;
- оксиды азота, железа, серы, углерода, олово;
- оксиран;
- пыль абразивная;
- пыль древесная;
- пыль неорганическая, содержащая 20-70% SiO<sub>2</sub>;
- свинец и его соединения;
- уксусная кислота;
- углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>;
- этен;
- уксусная кислота;

- углерод черный;
- фтористые газообразные соединения;
- фториды неорганические плохо растворимые;
- хром;
- 2-хлорбута-1,3-диен;
- эмульсол;
- гидрофторид;
- динатрия карбонат;
- пыль синтетического моющего средства;
- тетрахлорэтилен

Выбросы загрязняющих веществ в ЦНОиУ осуществляются от 61 стационарных источников, из которых:

- 42 - организованных (0580, 0591, 0594, 0619-0620, 0652-0654, 0726, 1027-1028, 1030, 1041, 1044, 1056-1059, 1078-1079, 1130-1131, 1289-1295, 1297, 1354-1356, 1377, 1381, 1398, 1423-1427, 1447, 1462, 1479);
- 19 - неорганизованных (6014, 6077, 6078, 6086, 6093, 6106-6107, 6108, 6112, 6761-6763, 6785-6789, 6809-6810).

#### Автотранспортный цех (АТЦ)

Автотранспортный цех (АТЦ) имеет в своем составе бокс автомашин, бокс ДСМ, бокс тяжелой тракторной техники, ГПМ, крановый бокс, открытая стоянка, склад ГСМ, автомойку.

При ведении производственных процессов в АТЦ в атмосферу выбрасываются:

- бензол;
- бензин;
- диметилбензол;
- керосин;
- метилбензол;
- пентилены;
- сероводород;
- углеводороды предельные С1-С5;
- углеводороды предельные С6-С10;
- углеводороды предельные С12-С19;
- углерод черный;
- этилбензол.

Выбросы загрязняющих веществ в АТЦ осуществляются от 17 стационарных источников, из которых:

- 14 - организованных (0585-0590, 0592-0593, 1032, 1034-1037, 1367);
- 3 - неорганизованных (6007, 6802, 6814).

Энерго-электрический цех (ЭЭЦ), Цех складских работ (ЦСР), Цех энергетических ремонтов (ЦЭР), Цех централизованного ремонта (ЦЦР), Цех технического обслуживания (ЦТО).

В состав энергоцеха (ЭЭЦ) входят:

- участок водоканализации, узлы водооборота (участок № 1);
- тепловодоснабжение и мазутное хозяйство (участок № 2);
- гидротехнические сооружения (участок № 3);
- компрессорная станция;
- кислородная станция;
- участок сетей и подстанций (участок №4).

Основными источниками выбросов являются 5 градирен системы оборотного водоснабжения и склад мазута, а также сварочные посты и посты газовой резки металла, металлообрабатывающие станки, посты зарядки аккумуляторов, покрасочные работы, автотранспорт.

В градирнях охлаждается обратная вода.

Склад мазута имеет в своем составе 3 эстакады слива мазута и емкости для хранения и приема мазута.

Шламонакопители ПАЗ (шламонакопители №1, №2 и №3) предназначены для размещения (складирования) отвального шлама глиноземного производства ПАЗ.

При погрузке/выгрузке шлама выбросы в атмосферу отсутствуют, так как влажность шлама составляет более 20%, в исследуемом отвальном шламе влажность составляет 25%, (пункт 2.5 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г №100-п.

Поверхность шламонакопителей не пылит, шлам представляет собой цементированную, окаменевшую массу, которая безопасна, токсичных примесей не содержит. Выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Шламонакопители ПАЗ относятся к гидротехническим сооружениям равнинного типа.

Шламонакопители по способу складирования шламов являются намывными.

Шламонакопители создаются путем отсыпки первоначальной дамбы из местных грунтов, продуктов образуемых при очистке технологических оборудований, трубопроводов и градирен, которые по физико-химическим свойствам идентичен складированному шламу и намывки подаваемого с завода гидротранспортом шлама. Применение вышеуказанных продуктов направлена на замещение в использовании местных, чистых грунтов.

Гидротранспорт шлама с завода на шламонакопители осуществляется с помощью шламонасосных станций по магистральным и разводящим шламопроводам через сбросные трубы «зенитным» способом.

Отвод осветленной подшламовой воды производится от водосливных колодцев с помощью насосов осветленной воды с возвратом в оборотную систему гидрошламоудаления.

Шламонакопитель №1 в настоящее время законсервирован (находился в эксплуатации с 1964 по 1998 г.).

Шламонакопитель №2 эксплуатировался с 1998 г.

Строительство шламонакопителя №3 было осуществлено в 2013 г., складирование шлама в шламонакопитель начато 02.04.2013 г.

При ведении производственных процессов в ЭЭЦ в атмосферу выбрасываются:

- бензин;
- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- гидрофторид;
- железа оксиды;
- керосин;
- марганец и его соединения;
- натрия гидроксид;
- оксиды азота, серы и углерода;
- пыль абразивная;
- серная кислота;
- сероводород;
- углеводороды предельные C12-C19;
- углерод черный.

Цех складских работ (ЦСР).

В цех складских работ (ЦСР) входят склад цемента, мехслужба, газонаполнительный пункт, склад ЛКМ, площадка хранения сырья, склад светлых нефтепродуктов, склад масел.

Стационарными источниками выделения вредных веществ в ЦСР являются места хранения и пересыпки сыпучих материалов, резервуары ГСМ, места нанесения ЛКМ (для упрощения сосредоточены на складе ЛКМ), сварочный пост, оборудование газонаполнительного пункта. В цехе имеется стоянка АТТ.

Силосы склада цемента оснащены встроенными рукавными фильтрами.

При ведении производственных процессов в ЦСР в атмосферу выбрасываются:

- алюминия оксид (пыль сернистого алюминия);
- бензол;
- бутан;
- бутан-1-ол;
- бутилацетат;
- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- гидрофторид;
- диметилбензол;
- керосин;
- марганец и его соединения;
- масло минеральное;
- метилбензол;
- оксиды азота, железа, серы и углерода;
- пентилены;
- пропан-2-он;
- пыль абразивная;
- пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO<sub>2</sub> (пыль цемента и в составе сварочного аэрозоля);
- сероводород;
- уайт-спирит;
- углеводороды предельные C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>;
- углеводороды предельные C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>;
- углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>;
- углерод черный;
- фториды;
- этанол;
- этилбензол;
- эмульсол;
- 2-этоксиэтанол.

Цех энергетических ремонтов (ЦЭР).

Цех энергетических ремонтов (ЦЭР) включает:

- участок №1 по ремонту пылегазоочистного оборудования глиноземного производства;
- участок №2 по ремонту теплотехнического и вентиляционного оборудования глиноземного производства;
- участок №3 по ремонту электротехнического оборудования глиноземного производства;
- участок №4 по ремонту высоковольтного электрооборудования (ТМХ) глиноземного производства;

- участок №5 по ремонту и техническому обслуживанию компрессорного, насосного оборудования и гидротехнических сооружений глиноземного производства;
- участок №6 по ремонту и обслуживанию электрооборудования глиноземного производства.

Основными функциями цеха является обеспечение эффективной эксплуатации и сохранности оборудования, инструмента, оснастки, зданий и сооружений цеха. Выполнение и обеспечение качества ремонтно-монтажных работ в соответствии с проектно-технической документацией.

Стационарными источниками выделения вредных веществ в ЦЭР являются сварочные посты, труборезный, заточные и деревообрабатывающие станки, электропечи отжига обмоток электродвигателей, камеры пропитки и сушки обмоток электродвигателей, камера продувки и окраски корпусов электродвигателей, стоянка АТТ.

Деревообрабатывающие, труборезный и заточные станки оснащены аспирационными установками с очисткой выбросов от пыли в циклонах Ц-1150, ЦН-15 и ЦН-24.

При ведении производственных процессов в ЦЭР в атмосферу выбрасываются:

- бензин;
- бенз-а-пирен;
- бутан-1-ол;
- бутилацетат;
- ванадия пятиокись;
- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- гидрофторид;
- диметилбензол;
- керосин;
- ксилол;
- марганец и его соединения;
- масло минеральное;
- 2-метилпропан-1-ол;
- метилбензол;
- оксиды азота, железа, никеля, серы, меди, олово и углерода;
- пропан-2-он;
- пыль абразивная;
- пыль древесная;
- пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO<sub>2</sub> (в составе сварочного аэрозоля);
- свинец и его неорганические соединения;
- толуол;
- уайт-спирит;
- углерод черный;
- углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>;
- формальдегид;
- фториды;
- хром шестивалентный;
- этанол;
- 2-этоксиэтанол.

Цех централизованного ремонта (ЦЦР).

Цех централизованных ремонтов (ЦЦР) включает участки ЦЦР-1, ЦЦР-2, ЦЦР-3, ЦЦР-4, ЦЦР-5, ЦЦР-6 и механослужба.

Стационарными источниками выделения вредных веществ в ЦЦР являются сварочные посты, наплавочные полуавтоматы, пост газовой резки металла, трубообрабатывающие и отрезной станки, станок для резки кирпича, стоянка АТТ.

Станок для резки кирпича оснащен аспирационной установкой с очисткой выбросов от пыли в рукавном фильтре.

При ведении производственных процессов в ЦЦР в атмосферу выбрасываются:

- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- гидрофторид;
- керосин;
- марганец и его соединения;
- натрий гидроксид;
- оксиды азота, железа, никеля, серы и углерода;
- пыль абразивная;
- пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO<sub>2</sub>;
- углерод черный;
- фториды;
- хром шестивалентный.

Цех технического обслуживания (ЦТО).

В состав ЦТО входят участки №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7.

- Участок №1 по обслуживанию электрооборудования ЦПС – осуществляет техническое обслуживание электрооборудования ЦПС.

- Участок №2 по обслуживанию электрооборудования ГМЦ – осуществляет техническое обслуживание электрооборудования ГМЦ.

- Участок №3 по обслуживанию электрооборудования ЦС - осуществляет техническое обслуживание электрооборудования ЦС.

- Участок №4 по обслуживанию теплоиспользующего, газоочистного и вентиляционного оборудования - осуществляет техническое обслуживание теплоиспользующего, газоочистного и вентиляционного оборудования ЦПС, ГМЦ, ЦС.

- Участок №5 по обслуживанию механооборудования ЦПС - осуществляет техническое обслуживание механического оборудования ЦПС.

- Участок №6 по обслуживанию механооборудования ГМЦ - осуществляет техническое обслуживание механического оборудования ГМЦ.

- Участок №7 по обслуживанию механооборудования ЦС - осуществляет техническое обслуживание механического оборудования ЦС.

Обеспечивает производственно-техническую деятельность по своевременному и качественному выполнению технического обслуживания механического, электрического, энергетического и газоочистного оборудования и коммуникаций основных цехов ПАЗ.

При ведении производственных процессов в ЦТО в атмосферу выбрасываются:

- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- пыль абразивная;
- масло минеральное нефтяное;
- марганец и его соединения;
- оксиды азота, железа, никеля, серы и углерода;
- пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO<sub>2</sub>;
- пыль неорганическая, содержащая менее 20% SiO<sub>2</sub>;
- фториды;
- фтористые газообразные соединения;
- хром шестивалентный.

Выбросы загрязняющих веществ с участков ЭЭЦ, ЦЭР, ЦЦР, ЦСР, ЦТО осуществляются от 136 стационарных источников, из которых:

- 82 - организованных (0350, 0581-0584, 0595, 0603-0605, 0670, 1046-1047, 1054-1055, 1060-1063, 1066-1068, 1070, 1072, 1076, 1077, 1129, 1132-1135, 1296, 1298, 1300-1304, 1323, 1324, 1326-1328, 1330-1332, 1335, 1336, 1345, 1348-1350, 1353, 1370-1373, 1375, 1376, 1378-1380, 1382-1384, 1386, 1388, 1390-1394, 1396, 1399, 1408, 1410, 1411, 1413, 1415, 1416, 1421, 1422, 1452);

- 54 - неорганизованных (6004, 6015, 6017, 6034, 6035, 6057, 6060, 6062, 6064-6067, 6087, 6088, 6096, 6100, 6110, 6111, 6737, 6740, 6742-6747, 6749-6755, 6757-6760, 6765-6767, 6773, 6784, 6792-6794, 6796-6798, 6804, 6815-6819).

Железнодорожный цех (ЖДЦ).

В состав железнодорожного цеха входит:

- участок движения;
- участок ж.д. хозяйство ЭС.

Маневровые работы с железнодорожными вагонами и цистернами осуществляются маневровыми тепловозами железнодорожного цеха (ЖДЦ).

Стационарными источниками выделения вредных веществ в ЖДЦ являются точильно-шлифовальный станок, ДВС.

При ведении производственных процессов в ЖДЦ в атмосферу выбрасываются:

- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- керосин;
- оксиды азота, серы и углерода;
- пыль абразивная;
- углерод черный.

Выбросы загрязняющих веществ в ЖДЦ осуществляются от 11 стационарных источников, из которых:

- 10 – организованных (1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438);
- 1 - неорганизованных (6788).

Центральная лаборатория (ЦЛ).

В состав ЦЛ входят ЦЗЛ и лаборатории цехов ГМЦ, ЦС, ЦПС и ЭС. Вытяжные шкафы лабораторий объединены системами механической вытяжной вентиляции.

При ведении производственных процессов в лабораториях в атмосферу поступают:

- азотная кислота;
- алюминия оксид (пыль глинозема);
- аммиак;
- бензол;
- бутилацетат;
- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- гидрофторид;
- гидрохлорид;
- натрия гидроксид;
- пыль абразивная;
- пыль неорганическая, содержащая более 70% SiO<sub>2</sub> (пыль графитовая);
- пыль неорганическая, содержащая менее 20% SiO<sub>2</sub> (пыль шихты);
- серная кислота;
- тетрахлорметан;
- йод;
- уксусная кислота.

Выбросы загрязняющих веществ в лаборатория осуществляются от 18 стационарных источников, из которых:

- 17 – организованных (1082, 1087, 1136-1143, 1145, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364);
- 1 – неорганизованный (6820).

Цех автоматизации производства (ЦАП).

Источниками выделения загрязняющих веществ в ЦАП являются металлообрабатывающие станки и посты сварки, газовой резки металла, пескоструйная установка.

В атмосферу выбрасываются:

- взвешенные частицы (пыль металлическая);
- гидрофторид;
- марганец и его соединения;
- оксиды азота, железа и углерода;
- пыль абразивная
- фториды плохо растворимые.

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются от 10 стационарных источников, из которых:

- 9 – организованных (1358, 1439-1446);
- 1 – неорганизованный (6069).

Негосударственная противопожарная служба (НГПС).

Источниками выделения загрязняющих веществ в НГПС являются ДВС.

В атмосферу выбрасываются:

- бензин;
- керосин;
- марганец и его соединения;
- оксиды азота, железа, серы и углерода;

Выбросы загрязняющих веществ в НГПС осуществляются от 1 стационарного неорганизованного источника (6090).

Полигон промышленных отходов и ТБО

Предназначен для размещения твердых бытовых и промышленных отходов ПАЗ и ЭС.

Полигон промышленных отходов и ТБО располагается в восточном промрайоне г. Павлодара с северной стороны шламонакопителя №2 АО «Алюминий Казахстана». Полигон примыкает к площадке действующего полигона ТБО с северной стороны. Новый полигон проектируется как отдельный объект с собственным въездом и ограждением. Въезд на полигон – с северной стороны.

При выборе места размещения полигона принято во внимание:

- отсутствие застройки;
- хорошая проветриваемость территории;
- незатапливаемость ливневыми и паводковыми водами;
- удаленность от населенных пунктов.

На действующем полигоне производится захоронение ТБО, а также твердых промышленных отходов, образующихся в производственном процессе. На полигоне

предполагается захоронение твердых отходов (бытовых и промышленных). Предусматриваемые схемы захоронения отходов соответствуют действующим нормам.

Отходы не подвергаются существенным физическим, химическим или биологическим преобразованиям и не оказывает неблагоприятного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

На полигон принимаются твердые бытовые отходы, а также промышленные отходы неопасные и опасные в соответствии с Регламентом Европарламента 1013/2006 и Классификатора отходов РК (или IV и III класса опасности по прежней классификации).

На полигоне не предусматривается захоронение:

- вторичного сырья;
- радиоактивных отходов;
- металлолома; токсичных отходов 1 и 2 класса опасности; трупов животных и отходов подсобных хозяйств; жидких отходов, кроме мраморной пульпы; - нефтепродуктов.

Срок эксплуатации полигона – 18 лет. Проектная вместимость полигона составляет 851 тыс.тонн твердых отходов.

Годовой объем отходов - 47280 тонн, в т.ч.:

- твердые бытовые отходы (ТБО) - 2500 т.
- промотходы неопасные - 44500 т.
- промотходы опасные - 280 т.

Количество карт складирования ТБО - 3 (на 6 лет каждая).

Количество карт складирования промотходов неопасные - 9 (на 2 года каждая).

Количество карт складирования промотходов опасные уровня - одна.

В связи с тем, что на полигон принимаются твердые бытовые отходы, а также промышленные отходы неопасные и опасные согласно статье 299 экологического кодекса РК проектируемый объект отнесен к 1 классу, как полигон опасных отходов.

Постоянный персонал не предусматривается. Полигон обслуживается специалистами заводских подразделений.

Площадка полигона имеет прямоугольную форму с размерами сторон 1000х217м.

Общая площадь земельного участка составляет 21,7га. Земельный участок под ведомственный полигон ТБО предоставлен АО «Алюминий Казахстана» в составе ПАЗ на правах временного землепользования на условиях аренды постановлением акимата г. Павлодар № 46/1 от 13.01.2010 г.

Полигон расположен на расстоянии:

- 0,3км от сельскохозяйственных угодий;
- 0,8км от лесопосадок;
- 1,3км от транзитных и магистральных дорог;
- 8,0км от населенных пунктов;
- 13,5км от источников питьевого водоснабжения.

Лесов, сельхозугодий и рекреационных зон, граничащих с полигоном, нет.

Выбросы загрязняющих веществ от полигона промышленных отходов ТБО осуществляются от 1 стационарного неорганизованного источника (6802).

### Электростанция (ЭС)

ЭС АО «Алюминий Казахстана» - энергетическое предприятие по производству тепловой энергии в виде горячей воды и пара для собственных нужд ПАЗ, жилого сектора и некоторых промышленных предприятий г. Павлодара.

Проектная электрическая мощность ЭС составляет 350 МВт, тепловая – 1182 Гкал/ч.

Проектная годовая выработка электрической энергии - 2470 млн. кВт/ч, тепловой - 7 013,2 тыс. Гкал.

В состав ЭС входят следующие цеха и подразделения:

- котельный цех (КЦ);
- турбинный цех (ТЦ);
- топливно-транспортный цех (ТТЦ)
- участок химводоочистки (УХВО);
- электрический цех (ЭЦ);
- участок по ремонту общестанционного оборудования (УРОСО);
- участок складского зозьяства (УСХ);
- служба гидротехнических сооружений (СГТС);
- участок эксплуатации автоматики и средств измерений (УЭАиСИ);
- ремонтно-механическая мастерская (РММ).

В котельном цехе ЭС установлены паровые котлы БКЗ-320-140 (2 ед.) и БКЗ-420-140 (6 ед.), с производительностью по пару, соответственно, 320 и 420 т/ч.

В турбинном цехе ЭС установлены турбины ПТ-60-130/13 (2 ед.), Р-50-130 (2 ед.), Т-60-130 (1 ед.) и ПТ-80-130 (1 ед.).

Основным топливом ЭС является каменный уголь Экибастузского месторождения марки КСН, растопочным - мазут марки М-100.

Сжигание угля производится в пылевидном состоянии факельным способом в топках котлов с твердым шлакоудалением.

Выбросы дымовых газов от котлов №№ 1-3 осуществляются через дымовую трубу №1 (высота - 150 м, диаметр устья - 7,0 м).

Выбросы дымовых газов от котлов №№ 4-5 осуществляются через дымовую трубу №2 (высота - 150 м, диаметр устья - 7, 0 м).

Выбросы дымовых газов от котлов №№ 6-8 осуществляются через дымовую трубу №3 (высота - 240 м, диаметр устья - 7,8 м).

При плановых и капитальных ремонтных работах на дымовых трубах, чтобы избежать отклонения от графика работы предприятия (объекта ЭС), планируется выводить котлы с не работающих дымовых труб и временно переключать на другие дымовые трубы.

Для снижения содержания твердых частиц в дымовых газах, выбрасываемых в атмосферу, на ЭС установлены:

- на котле 1 - батарейные эмульгаторы;
- на котлах 2, 3, 7 - мокрые золоуловители типа МВ с ИРО;
- на котлах 4, 5 - кольцевые эмульгаторы;
- на котле 6 – рукавный фильтр;
- на котле 8 – электрофильтр с системой COROMAX

Некоторое подавление серы диоксида в дымовых газах обеспечивается в батарейных и кольцевых эмульгаторах и при орошении водой труб Вентури и скрубберов.

Для подавления выбросов оксидов азота на котлоагрегатах ЭС используется система нижнего дутья

Уловленная зола (вместе со шлаком) гидротранспортом доставляется на золошлакоотвал, расположенный в 2 км к востоку от промплощадки ЭС.

Золоотвал ЭС эксплуатируется с 1964 г. С северной стороны золоотвал граничит с шламонакопителями ПАЗ, с восточной и южной сторон к золоотвалу прилегают незастроенные территории.

Золошлаки складировются в золоотвал системой гидрозолоудаления (ГЗУ). Существующая система ГЗУ выполнена совместной для золы и шлака по гидравлическому типу с оборотным водоснабжением. Намыв пляжа золоотвала осуществляется при помощи системы разделительных пульпопроводов, уложенных по гребню дамб. Сброс золошлаковой пульпы предусмотрен через выпуски.

На сегодняшний день на всех котлах ЭС имеется возможность производить сжигание древесных опилок, загрязнённых нефтепродуктами; песка, загрязнённого

нефтепродуктами; нефтешламов; силикагеля, загрязнённого нефтепродуктами; шлама химчистки, отработанного антрацита.

Цех топливоподачи ЭС обеспечивает прием поступающего угля, его хранение, подготовку и транспортировку от места хранения до котлов котельного цеха.

В состав цеха топливоподачи входят открытый склад угля с разгрузочно-погрузочными устройствами (вагоноопрокидыватель и мостовой кран-перегрузатель) и трак топливоподачи для транспортировки угля в котельный цех.

Уголь из железнодорожных вагонов разгружается на вагоноопрокидыватель, и далее конвейерами отправляется в бункеры сырого угля котлоагрегатов КЦ или на угольный склад. Предварительно проходит дробление фракцией до 0-25 мм в молотковых дробилках.

На каждом вагоноопрокидывателе установлена аспирационная установка, локализирующая и улавливающая угольную пыль.

Далее кран-перегрузатель подает уголь со склада на трак топливоподачи.

При транспортировке угля по конвейерной галерее также осуществляется обеспыливание узлов пересыпки угля с помощью аспирационных установок.

Очистка аспирационных выбросов от пыли угольной осуществляется в циклонах-промывателях СИОТ (конвейерная галерея) и циклонах ЦН-15 (вагоноопрокидыватель).

Подача угля на склад осуществляется следующим образом: конвейерами ЛК-6/1, ЛК-6/2 уголь подается в технологическую траншею, из которой перемещается краномперегрузателем на угольный склад. Затем два бульдозера производят формирование штабеля и послойную укатку угля в штабеле.

На складе предусмотрена система резервного приема угля. С конвейеров ЛК-2А или ЛК-2Б уголь подается на конвейер ЛК-9 и затем перемещается на угольный склад бульдозерами.

Подача угля со склада осуществляется краном-перегрузателем через приемные точки на конвейеры ЛК-7/1, ЛК-7/2 или бульдозерами через приемный бункер подземного конвейера ЛК-8.

В состав мазутохозяйства входят железнодорожная эстакада, предназначенная для приема и разгрузки цистерн с мазутом, 1 приемная емкость для разгружаемого мазута объемом 75 м<sup>3</sup>, 5 насосов и 4 резервуара для хранения мазута объемами 500 м<sup>3</sup>, 1000 м<sup>3</sup> и 3000 м<sup>3</sup>.

Резервуары хранения мазута - стальные, цилиндрические, закрытые, вертикальные, наземные, с нижним и боковым подогревом, без средств сокращения выбросов.

Мазут из железнодорожных цистерн в приемные емкости поступает самотеком. Из них при помощи центробежных насосов, установленных в насосной станции, мазут закачивается в резервуары хранения.

Одновременно на железнодорожной эстакаде разгружаются 2 цистерны, продолжительность слива мазута - 2 ч. Емкость одной цистерны - 50 т.

Маслохозяйство ЭС (склад масел) служит для приема и хранения турбинного и трансформаторного масел, оборудовано 8 маслобаками емкостью 50 и 70 м<sup>3</sup> каждый. Маслобаки - стальные, цилиндрические, вертикальные, наземные.

В состав электрического цеха ЭС входят аккумуляторные №1, №2 и №3, где осуществляется зарядка кислотных аккумуляторных батарей.

На участке химводоочистки ЭС для приема и хранения серной и соляной кислот, раствора щелочи и аммиачной воды предусмотрено баковое хозяйство.

На участке химводоочистки размещен узел гашения извести и склад хранения известняка.

В ремонтно-механической мастерской ЭС имеются металлообрабатывающие станки, в том числе использующие в качестве СОЖ воду и масло, сварочные посты.

На территории ЭС предусмотрены стоянки для тракторной техники.

Основными стационарными источниками выделения вредных веществ в атмосферу на ЭС являются:

- паровые котлы;
- топливное хозяйство (места пыления угля при его приеме, складировании и подаче в котлы);
- мазутохозяйство;
- маслохозяйство;
- золошлакоотвал;
- посты зарядки аккумуляторных батарей;
- баковое хозяйство;
- узел гашения извести и склад известняка;
- металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки; - посты сварки и резки металла;
- гараж тракторной техники.

От вышеназванных источников в атмосферу будут производиться:

- взвешенные частицы;
- железо (II, III) оксиды;
- кальций оксид;
- марганец и его соединения;
- натрий гидроксид;
- никель оксид;
- хром;
- азота (IV) диоксид;
- аммиак;
- азот (II) оксид;
- гидрохлорид;
- серная кислота;
- углерод;
- сера диоксид;
- сероводород;
- углерод оксид;
- фтористые газообразные соединения;
- фториды неорганические плохо растворимые;
- бензапирен;
- формальдегид;
- бензин;
- керосин;
- масло минеральное нефтяное;
- углеводороды предельные C12-19;
- мазутная зола теплоэлектростанций;
- пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния;
- пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния;
- пыль абразивная;
- пыль древесная.

Выбросы загрязняющих веществ на объектах ЭС осуществляются от 75 стационарных источников, из которых:

- 42 - организованных (0701-0718, 0720-0725, 0727, 0731, 0732, 1069, 1329, 1344, 1366, 1368, 1369, 1401-1406, 1428, 1468, 1475);

- 33 - неорганизованных (6071, 6082, 6085, 6702, 6706, 6709, 6711, 6715-6717, 6719, 6720, 6722-6726, 6728-6732, 6771, 6772, 6774-6777, 6779, 6780, 6803, 6811, 6813).

Данные приведены по результатам проведенной инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ АО «Алюминий Казахстана» по состоянию на июнь

2020 года, утвержденной руководителем предприятия (бланки инвентаризации представлены в Приложении).

Параметры выбросов загрязняющих веществ, для расчета нормативов ПДВ с указанием источников загрязнения, времени работы оборудования, координат источников на карте-схеме предприятия приведены на наибольший год выбросов и представлены в Приложении настоящего проекта.

Нормативы предельно-допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту в целом по предприятию и по площадкам приведены в Приложении настоящего проекта.

## **2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа, анализ их технического состояния и эффективность работы**

Согласно существующей технологической схеме, в цехах ПАЗ и ЭС АО «Алюминий Казахстана» образуются и выбрасываются в атмосферу:

- отходящие технологические газы;
- газы аспирационных систем;
- вентиляционный воздух.

Выбросы естественной и принудительной вентиляции осуществляются через аэрационные фонари, трубы, проемы без очистки.

Очистке от пыли подвергаются все технологические и аспирационные газы и значительная часть вентиляционных газов.

Пылеулавливающие установки включают различные аппараты для грубой, тонкой очистки и санитарной доочистки газов - циклоны инерционного типа без подачи воды на орошение, скрубберы, электрофильтры, гибридные электрофильтры, тканевые рукавные фильтры в различных их комбинациях, в зависимости от характеристик пылегазовых потоков, подвергаемых очистке.

На промышленных площадках ПАЗ и ЭС установлены различного вида пылегазоулавливающие установки: Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл. фильтр ДВП 4\*20, гибридные электрофильтра, 1ст.-центробежный пылеуловитель, 2ст-циклон цн-15у, электрофильтр, Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900, Рукавный фильтр, Циклон Ц-1200 Гидродревпром, Пенный аппарат ПГС-ЛТИ, Циклон СИОТ №6, Циклон Матрешка, Пылеуловитель ПВМ-10, Аппарат мокрого пылеулавливания МПРГ, Циклон СИОТ №6, Электрофильтр ЭСГ, Циклон ЦН-15, СИОТ-3 и другие установки.

Ежегодно на предприятии проводятся профилактические работы для эффективной работы ПГУ: ремонт газоочистных установок на печах кальцинации и спекания, реконструкция аспирационного и вентиляционного оборудования, ремонт золоулавливающих установок котлоагрегатов на ЭС, текущие и капитальные ремонты установок (электрофильтров, батарейных циклонов, пылевых камер, газоходов) и т.д. Подробная информация по периодичности замены фильтрующих элементов, степень износа и проведенные.

Принцип фильтрации твердого составляющего газа в рукавных фильтрах основан на том, что при своем движении в газовом потоке частицы пыли испытывают тормозящее действие ворсинок ткани, самого пылевого слоя, инерцию броуновского движения, диффузию и коагуляцию. Для поддержания постоянства характеристик фильтрующего слоя, накопившаяся на нем пыль удаляется тем или иным способом - ткань регенерируется - «встряхиванием», обратной продувкой с подачей атмосферного или сжатого воздуха низкого давления или сверхзвуковой ударной волной, образующейся специальным быстродействующим клапаном большого сечения (в фильтрах ФРКИ), и комбинированным способом.

Принцип действия циклонов инерционного типа (ЦН-15, ЦН-24, «СИОТ») основан на центробежном эффекте движущихся по криволинейной траектории частиц в закрученном спирально потоке газа. Где частицы твердого отбрасываются к стенкам

цилиндрической поверхности и оседают в нижней конусной части циклона с бункером, откуда удаются через шлюзовые затворы шнеками.

Батарейный эмульгатор - аппарат мокрой золо-пылеочистки, работающий в режиме инверсии фаз (высокоэффективный тепло-массо-обмен при взаимодействии низходящего потока жидкости с восходящим потоком закрученных газов).

Пылеулавливающие агрегаты серии ЗИЛ 900 используется в целях удаления грязного воздуха из технологических зон на промышленных объектах и его дальнейшей очистки. Применяется в цехах металло и деревообработки, где в атмосферу рабочих помещений интенсивно поступает пыль и стружка. Степень очистки достигается до 99 %.

Показатели соответствия фактических показателей очистки проектным показателям очистки подтверждены данными протоколов испытаний, выполненных аккредитованной Центральной заводской лабораторией Отдела технического контроля АО «Алюминий Казахстана» (протокола испытаний представлены в Приложении настоящего проекта).

Перечень пылегазоулавливающих установок с указанием сведений об эффективности работы очистных установок приведен в таблице 2.1

Все 175 установок пылеулавливания и газоочистки работают эффективно и находятся в удовлетворительном техническом состоянии, правила эксплуатации соблюдаются. Результаты инструментальных замеров эффективности пыле-газоочистного оборудования подтверждены соответствующими протоколами. Контроль эффективности пылегазовых установок производится аккредитованной лабораторией АО «Алюминий Казахстана».

**Таблица 2-1 Характеристика пылегазоулавливающего оборудования**

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по которым.происходит очистка	Коэффициент обеспеченности К(1),%
		проектный	фактический		
1	2	3		4	5
Производство: 001 - Гидрометаллургический цех, участок №5, уч кальцинации					
0503 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7	99.98	0101	100
		60	60	2904	100
0504 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7	99.98	0101	100
		60	60	2904	100
0505 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7	99.98	0101	100
		60	60	2904	100
0506 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7	99.98	0101	100
		60	60	2904	100
0507 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7	99.98	0101	100
		60	60	2904	100
0508 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7	99.98	0101	100
		60	60	2904	100

0509 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7 60	99.98 60	0101 2904	100 100
0510 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7 60	99.98 60	0101 2904	100 100
0511 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7 60	99.97 60	0101 2904	100 100
0512 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7 60	99.97 60	0101 2904	100 100
0513 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7 60	99.97 60	0101 2904	100 100
0514 01	Циклон БЦВ-250/2-130, циклон-150/4-192, эл.фильтр ДВП 4*20	99.7 60	99.97 60	0101 2904	100 100
0659 01	1ст.-центробежный пылеуловитель, 2ст-циклон цн-15у, эл.фильтр	99.99 60	99.97 60	0101 2904	100 100
0685 01	1ст.-центробежный пылеуловитель, 2ст-циклон цн-15у, эл.фильтр	99.93 60	99.98 60	0101 2904	100 100
1348 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
1349 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство: 006 - Гидрометаллургический цех, участок №3, БОГ-2					
1336 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
0350 02	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство: 009 ЦЛ					
1364 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство:010 - ЭЭЦ, ЦЭР, ЦЦР-1					
0603 01	Циклон Ц-1200 Гидродревпром	88	85,25	2936	100
1077 01	Рукавный фильтр	76	80,35	2908	100
1387 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство: 011 - Гидрометаллургический цех, участок №4, отделение варки					
1353 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство :015 – ЦЭР, ЭЭЦ					
1060 01	Циклон ЦН-24	86	83,97	2902	100
		83.6	83.6	2930	100
1415 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство:018 - Гидрометаллургический цех, участок №1, отд мокрого размола					

0055 01	Циклон СИОТ №5 (узел пересыпки В-		91,3	2909	100
0056 01	Циклон СИОТ №5 (АУ2)		92,80	2909	100
1328 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство: 019 - Гидрометаллургический цех, участок №1, отд. выщелачивания размола					
1331 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
1332 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство: 021 - Гидрометаллургический цех, участок №2, отд. выщелачивания размола					
1446 01	СК-ЦН 34 м	84,1	93,24	2908	100
Производство: 022 - Гидрометаллургический цех, участок №2, отд. 6 промывателей					
0026 01	Пенный аппарат ВТИ-ЦС-13	91,8	98,2	2909	100
1305 01	Циклон ЦН-15	93.9	93.35	2909	100
Производство :023 - Цех спекания 1. Участок подготовки шихты					
0386 01	Пенный аппарат ПГС-ЛТИ	92,2	95	2909	100
Производство:028 - Цех спекания 6. Пылеугольное отделение					
0413 01	ПУУ №5 (№3), ПУУ №6 (№3)	99,1	99,30	2909, 2904	100
	ПУУ №3 (№2), ПУУ №4 (№2)	98,95	99,23	2909, 2904	100
	ПУУ №1 (№1), ПУУ №2 (№1)	99,99	99,99	2909, 2904	100
0414 01	ПУУ №7 (№4), ПУУ №8 (№4)	99,99	99,99	2909, 2904	100
	ППУ №9 (№5), ППУ №10 (№5)	99,99	99,99	2909, 2904	100
0415 01	ПУУ №11 (№6), ПУУ №12 (№6)	98,9	99,35	2909, 2904	100
	Газоход 1,2,3,4 ППУ №13 (№7)	99,78	99	2909, 2904	100
	ПУУ №15 (№8), ПУУ №16 (№8)	99,37	99,23	2909, 2904	100
1352 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96	96,2	2909, 2904	100
Производство :040 - Цех подготовки сырья, склады усреднения					
0012 01	Циклон СДК-ЦН-33	91,4	93,7	2909	100
0013 01	Циклон СДКЦН-33	90,2	91,4	2909	100
0014 01	Циклон СДКЦН-33	91,4	95,6	2909	100
0015 01	Циклон СДК-ЦН-33	90,2	92	2909	100
0016 01	Циклон СДК-ЦН-33	89,8	95,7	2909	100
0017 01	Циклон СДК-ЦН-33	83,9	91,5	2909	100
0018 01	Циклон СДК-ЦН-33	89,7	95,7	2909	100
0019 01	Группа циклонов ЦН-15	89,94	92,1	2909	100
0020 01	Циклон ЦН-15	90	87	2909	100
0021 01	Группа циклонов ЦН-15	90,3	94	2909	100
0022 01	Группа циклонов ЦН-15	80	81,3	2909	100
0023 01	Циклон СИОТ №3	94	93,2	2909	100
0024 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	90	97	2909	100
0025 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	92,2	97,3	2909	100
1301 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
1324 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство :045 - ЦСР 3, ЦСР 2					
1452 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	96.2	95.3	2902	100
		96.2	95.3	2930	100
Производство :047 - Склад цемента					
0595 01	Рукавный фильтр	76	98,31	2908	100

Производство: 051 - Цех подготовки сырья, отделение приема сырья					
0001 01	Пенный аппарат ПГС-ЛТИ	82,7	88,4	2909	100
0002 01	Пенный аппарат ПГС-ЛТИ	85,7	90,7	2909	100
0003 01	Пенный аппарат ПГС-ЛТИ	91,6	93,7	2909	100
0004 01	Пенный аппарат ПГС-ЛТИ	96,1	95,1	2909	100
0005 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96,6	94,4	2909	100
0006 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	89,9	92,6	2909	100
0035 01	Циклон СИОТ №6	93,7	98,1	2909	100
0036 01	Циклон СИОТ №5	93,8	95,5	2909	100
0037 01	Циклон СИОТ №6	93,5	96,6	2909	100
0038 01	Циклон СИОТ №6	89,9	95,5	2909	100
0039 01	Циклон СИОТ №6	93,4	94,9	2909	100
0040 01	Циклон СИОТ №6	96,9	97,9	2909	100
0041 01	Циклон СИОТ №6	93,8	95,8	2909	100
0042 01	Циклон СИОТ №6	93,5	94	2909	100
0044 01	Циклон СИОТ №6	93,7	95,4	2909	100
0606 01	Циклон Матрешка	94,8	91,3	2909	100
0651 01	Циклон Матрешка	93,3	92,8	2909	100
0822 01	Циклон ЦВП-6	92	83,8	2909	100
1158 01	Пылеуловитель ПВМ-10	97,5	94,9	2909	100
1159 01	Пылеуловитель ПВМ-20	97,1	97,4	2909	100
1160 01	Пылеуловитель ПВМ-20	97,1	97	2909	100
1306 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96,6	96,6	2909	100
1307 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	97	96,6	2909	100
1308 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	97	96,2	2909	100
1309 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	97,5	97,5	2909	100
1310 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96,6	96,6	2909	100
1311 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	99	99	2909	100
1312 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	98	98	2909	100
1313 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96,6	96,6	2909	100
1314 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	97,1	97,1	2909	100
1315 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96,5	96,5	2909	100
1316 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96,9	96,9	2909	100
1317 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	98	98	2909	100
1318 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	97,4	97,4	2909	100
1319 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	98	98	2909	100
1320 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	98	98	2909	100
1321 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	98	98	2909	100
1322 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	96,6	96,6	2909	100
Производство: 052 - Цех подготовки сырья, отделение среднего дробления					
0007 01	Пенный аппарат ПГС-ЛТИ-50	90,5	93	2909	100
0008 01	Пенный аппарат ПГС-ЛТИ-50	92,6	98,21	2909	100
0009 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	92,2	89,5	2909	100
0010 01	Аппарат мокрого пылеулавливания	92,3	94,5	2909	100
0034 01	Циклон СИОТ №6	93,8	97,3	2909	100
1298 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95,3	95,3	2902	100
		95,3	95,3	2930	100
1399 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95,3	95,3	2902	100
		95,3	95,3	2930	100

Производство: 054 - Цех подготовки сырья, пробоотборная башня					
0011 01	Скруббер КШС-20	98,56	93,3	2909	100
0045 01	Циклон СИОТ №5	93,7	97	2909	100
1299 01	Циклон ЦН-15	81.6	80.6	2909	100
Производство: 056 - РСЦ 1					
1462 01	Циклон ЦН-11	86.5	86.5	2902	100
1479 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство: 058 - Склад полимеров					
0580 01	Циклон ЦН-15У	80	90,5	2908	100
1480 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство:059 - Литейно-механический цех, механическое отделение					
0561 01	Циклон ЦН-15	82,74	90,3	2902	100
		82,74	90,3	2930	100
0564 01	Циклон ЦН-15	82,2	83,4	2902	100
		82,2	83,4	2930	100
1459 01	Циклон ЦН-11	85,6	85,8	2902	100
Производство :061 - Литейно-механический цех, литейное отделение					
0531 01	Циклон ЦН-15У	85,4	91,2	2908	100
0532 01	Циклон ЦН-15У	80,6	83,5	0328	100
		80,6	83,5	2904	100
		80,6	83,5	2908	100
0533 01	Циклон ЦН-15У	91,1	97,7	2908	100
0534 01	Циклон ЦН-15У	90,1	89,7	2908	100
0535 01	Циклон ЦН-15У	83,7	97,5	2908	100
0536 01	Циклон ЦН-15У	90,6	88,2	2908	100
0543 01	Циклон ЦН-15У	80,9	89,47	2908	100
0544 01	Циклон ЦН-15	96,8	93,3	2908	100
0545 01	Циклон ЦН-15	80,7	90,6	2908	100
0546 01	Циклон ЦН-15	95,2	85,9	2908	100
0547 01	Циклон ЦН-15	80,1	91,1	2908	100
0551 01	Циклон ЦН-15	85,9	82,10	2907	100
1018 01	Циклон Матрешка	81.6	81.6	2909	100
Производство:062 - Литейно-механический цех					
0519 01	Циклон ЦН-15У	96,6	95,54	2909	100
0520 01	Циклон ЦН-15	95,2	95,3	0123	100
		95,2	95,3	0143	100
		95,2	95,3	2907	100
0521 01	Циклон ЦН-15	94,8	98,04	2909	100
0522 01	Циклон ЦН-15	80,7	98	2909	100
0524 01	Циклон ЦН-15	91,1	91,22	2909	100
0525 01	Рукавный фильтр ФРКИ-90	96,6	89,7	0146	100
		90.9	90.9	2902	100
0527 01	Циклон ЦН-15	91,8	92,90	2909	100
0530 01	Циклон СДКЦН-33	82,2	80.2	2902	100

		80.4	80.4	2930	100
Производство:064 - Литейно-механический цех, модельное отделение					
0570 01	Циклон Гидродревром	80,4	91,7	2936	100
Производство:067 - Железнодорожный цех					
1381 02	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство:070 – Автотранспортный цех 2					
1398 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство :081-ЦНОиУ					
1027 01	Циклон ЦН-15 У	80,75	88,57	2936	100
1030 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
1290 01	Циклон ЦН-15	82,2	81,68	2908	100
1477 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство:083 - ЦЦР 3					
1376 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство:084 - Гидрометаллургический цех, склад затаривания глинозема					
0692 01	Рукавный фильтр КФЕ-96 (АУ1)	98.4	98,4	0101	100
0693 01	Рукавный фильтр КФЕ-96 (АУ2)	98.6	98.6	0101	100
0694 01	Рукавный фильтр КФЕ-96 (АУ3)	98.5	98,5	0101	100
0695 01	Рукавный фильтр КФЕ-96 (АУ4)	98.1	98,1	0101	100
Производство:086 – ЭЭЦ, компрессорная					
1391 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
1414 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство:093 - ЦРО					
1380 01	Циклон ЦН-15	77.6	77,14	2902	100
		77.6	77,14	2930	100
Производство:095 - ЦПС, башня перегрузки 1					
0027 01	Скруббер КШС-20	94,6	87,3	2909	100
0028 01	Скруббер КШС-30	95,7	89,40	2909	100
Производство:096 - ЦЭР					
1384 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство :097 - Главный корпус КЦ и ТЦ, участок сетей и подстанций					
0710 01	СИОТ-3	94,7	99,9	2909	100
0711 01	СИОТ-3	95	98,51	2909	100
0712 01	СИОТ-3	95	99,38	2909	100
0713 01	СИОТ-3	94,9	93,36	2909	100
Производство:098 - Дымовая труба					

0701 01	Батарейный эмульгатор, мокрый		99,37	2904	100
	золоуловитель		99,37	2908	100
0702 02	Кольцевой эмульгатор		99,37	2904	100
			99,37	2908	100
0703 01	Электрофильтр ЭСГ, батарейный	99,05	99,40	2904	100
	эмульгатор, мокрый золоуловитель	99,05	99,40	2908	100
Производство :100 - Вагоноопрокидыватель					
0721 01	Циклон ЦН-15	84,3	92,76	2909	100
0722 01	Циклон ЦН-15	84,3	93,58	2909	100
Производство :102 - Узел пересыпки конвейеров №1.					
0706 01	СИОТ-3	95	97,50	2909	100
0707 01	СИОТ-3	90	93,92	2909	100
Производство :105 - 2-х блочное дробильное устройство					
0708 01	СИОТ-3	94,7	99,89	2909	100
0709 01	СИОТ-3	98,82	99,69	2909	100
Производство :107 – Галерея конвейера №5					
0714 01	СИОТ-3	97,9	97,63	2909	100
Производство:110 - Узел пересыпки конвейеров №6.					
0705 01	СИОТ-3	94,7	97,89	2909	100
Производство: 114 - Узел пересыпки конвейера №7/2.					
0715 01	СИОТ-3	95	94,54	2909	100
Производство: 116 - Узел пересыпки конвейера №7/1.					
0704 01	СИОТ-3	98,53	98,80		100
Производство :120 - Узел пересыпки конвейера №8.					
0716 01	СИОТ-3	94,98	99,58	2909	100
Производство :124-ЗРУ 35кВ					
1344 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	0123	100
		95.3	95.3	0143	100
Производство :129 - Фильтровальный зал и насосная					
1329 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100
Производство :162 - Мастерская СЭГТС					
0731 01	Циклон ЦН-34 (СЭГТС АУ-2)		91,24	2902	100
			91,24	2930	100
0732 01	Циклон ЦН-34(СЭГТС АУ-1)	81.3	0	2936	100
Производство:200 - Шламонакопители					
1413 01	Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ -900	95.3	95.3	2902	100
		95.3	95.3	2930	100

### 2.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту

В соответствии с действующей технологической схемой, в производственных подразделениях ПАЗ и ЭС АО «Алюминий Казахстана» генерируются следующие виды газоздушных смесей:

- отходящие технологические газы;
- газы аспирационных систем;
- вентиляционный воздух.

Выбросы от систем естественной и принудительной общеобменной вентиляции осуществляются через аэрационные фонари, вытяжные трубы и проемы без предварительной очистки, что соответствует санитарным и технологическим нормам для данного типа потоков. Очистке от пыли и загрязняющих веществ подвергаются все технологические и аспирационные газы, а также значительная часть локальных вентиляционных выбросов.

Применяемый на промышленных площадках парк пылеулавливающих установок (ПГУ) включает многоступенчатые системы грубой, тонкой очистки и санитарной доочистки газов. Номенклатура оборудования подобрана в зависимости от физико-химических характеристик пылегазовых потоков и обеспечивает высокую степень очистки, соответствующую проектным показателям.

Всего на предприятии эксплуатируется 175 установок пылеулавливания и газоочистки. Основные типы применяемого оборудования и принципы их действия:

**Тканевые рукавные фильтры (в т.ч. ФРКИ, КФЕ-96)** Относятся к аппаратам тонкой очистки. Принцип фильтрации основан на механическом удержании дисперсных частиц при прохождении газового потока через пористую структуру фильтровального материала с учетом эффектов инерции, броуновской диффузии и коагуляции. Для поддержания стабильного аэродинамического сопротивления предусмотрена автоматическая регенерация рукавов: механическое встряхивание, обратная продувка или импульсная продувка сжатым воздухом (сверхзвуковой ударной волной).

**Циклоны инерционного типа (ЦН-11, ЦН-15, ЦН-24, «СИОТ», БЦВ и др.)** Аппараты сухой очистки грубой и средней дисперсности. Принцип действия основан на использовании центробежных сил, возникающих при вращательно-поступательном движении газового потока внутри цилиндроконического корпуса. Взвешенные частицы отбрасываются к внутренним стенкам аппарата и под действием гравитационных сил оседают в бункер, откуда удаляются через шлюзовые питатели.

**Батарейные и кольцевые эмульгаторы** Высокоинтенсивные аппараты мокрой золо- и пылеочистки, работающие в режиме инверсии фаз. Обеспечивают эффективный тепло-массообмен за счет взаимодействия нисходящего потока орошающей жидкости с восходящим потоком закрученных газов.

**Локальные пылеулавливающие агрегаты (серии ЗИЛ-900, ПВМ)** Применяются для автономной очистки воздуха от укрытий технологического оборудования в цехах металло- и деревообработки. Степень очистки достигает 95-97%, что позволяет эффективно удалять промышленную пыль и стружку из рабочей зоны.

Все газоочистные установки находятся в удовлетворительном техническом состоянии, правила эксплуатации и регламенты технического обслуживания соблюдаются. Ежегодно на предприятии проводятся профилактические и ремонтные работы для поддержания проектной эффективности ПГУ:

- ремонт газоочистных установок на печах кальцинации и спекания;
- реконструкция аспирационного и вентиляционного оборудования;
- ремонт золоулавливающих установок котлоагрегатов на ЭС;
- текущие и капитальные ремонты установок (электрофильтров, батарейных циклонов, замена фильтрующих элементов).

Показатели соответствия фактических параметров очистки проектным значениям подтверждены данными инструментальных замеров и протоколами испытаний,

выполненными аккредитованной Центральной заводской лабораторией Отдела технического контроля АО «Алюминий Казахстана».

#### **2.4. Перспектива развития производства**

На период действия корректируемого проекта нормативов допустимых выбросов экстенсивное развитие основного производства (строительство новых технологических комплексов, ввод дополнительных мощностей или существенное увеличение проектной производительности по выпуску металлургического глинозема и выработке энергии) на промышленных площадках ПАЗ и ЭС АО «Алюминий Казахстана» не предусматривается. Основные производственные мощности предприятия достигли оптимальных проектных показателей.

Стратегическое планирование предприятия направлено на интенсивный путь развития, обеспечение промышленной безопасности и экологическую оптимизацию текущих процессов. В рамках среднесрочной перспективы приоритетными направлениями работы являются:

1. Стабилизация технологического режима: Оптимизация и адаптация параметров работы глиноземного производства в условиях непрерывной переработки бокситового сырья Краснооктябрьского бокситового рудоуправления (КБРУ) с учетом его специфических физико-химических свойств.

2. Техническое перевооружение и поддержание фонда: Проведение своевременных планово-предупредительных, текущих и капитальных ремонтов основного и вспомогательного оборудования. Данный комплекс мер направлен на предотвращение аварийных ситуаций, снижение износа агрегатов и минимизацию выбросов.

3. Оптимизация схем газоотведения: Реализация локальных инженеринговых решений по перераспределению нагрузок на газоотводящие тракты для повышения надежности систем. Ярким примером является текущая корректировка: вывод из эксплуатации дымовой трубы №4 цеха спекания и безопасное переключение печей №1 и №8 на действующие дымовые трубы с обязательным сохранением этапа прохождения дымовых газов через системы пылегазоочистки (гибридный и электрический фильтры).

4. Повышение надежности пылегазоочистного оборудования (ПГУ): Систематический контроль и поддержание проектных показателей эффективности (КПД) существующих систем очистки за счет своевременной замены фильтровальных элементов рукавных фильтров, ремонта коронирующих электродов электрофильтров и ревизии аппаратов мокрой очистки.

Таким образом, перспектива развития предприятия не предполагает наращивания валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Все внедряемые технические решения носят исключительно эксплуатационный и поддерживающий характер, что гарантирует сохранение общего объема эмиссий в рамках установленных экологических лимитов и разрешений.

#### **2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов НДВ на существующее положение приведены в Приложении настоящего проекта. При этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Таблица параметров выбросов загрязняющих веществ составлена в соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63».

Подробное обоснование полноты и достоверности исходных данных для определения параметров источников выбросов, количественной и качественной

характеристики выбросов на существующее положение приведено в материалах инвентаризации источников выбросов настоящего проекта. Количество выбросов на рассматриваемый период определено расчетным путем по действующим методическим документам на основании исходных данных, представленных предприятием.

## 2.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов

Аварийные выбросы Источники аварийных выбросов при ведении технологических процессов на производственных объектах ПАЗ и ЭС отсутствуют. Специфика применяемой технологии «Байер-спекание» и энергетического производства характеризуется высокой инерционностью и стабильностью. Основные переделы при производстве глинозема протекают без риска внезапного выделения критических объемов загрязняющих веществ как в пусковых, так и в штатных режимах работы.

Во всех производственных подразделениях предприятия разработан и утвержден «План ликвидации аварий» (ПЛА). Документ содержит четкий алгоритм действий обслуживающего персонала и спецподразделений по локализации любых нештатных ситуаций на ранних стадиях их развития, а также меры по защите персонала и окружающей среды.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и действующей «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (утв. Приказом № 63), аварийные выбросы не подлежат нормированию. Учет фактических выбросов в случае возникновения аварийных ситуаций осуществляется предприятием постфактум для расчета соответствующих экологических платежей по результатам расследования.

Залповые (периодические) выбросы В отличие от аварийных, залповые выбросы являются неотъемлемой частью регламентного технологического цикла (вывод оборудования в ремонт, розжиг, профилактические работы) и подлежат обязательному учету в составе годовых валовых выбросов предприятия.

На промплощадке ПАЗ залповые выбросы фиксируются в следующих случаях:

Розжиг печей спекания и кальцинации: Выбросы оксидов азота, углерода, диоксида серы и мазутной золы. Цель этапа – плавный вывод теплового агрегата на рабочий температурный режим.

Профилактические работы: Выбросы оксида алюминия и пыли неорганической (содержание  $\text{SiO}_2 < 20\%$ ). При остановке печей в резерв или на ремонт электрофильтры временно переводятся на режим пониженного напряжения до полной выгрузки пыли из бункеров. Продолжительность данных операций строго регламентирована (не более 8 и 20 часов в год соответственно).

На промплощадке ЭС залповые выбросы (оксиды азота, углерода, диоксида серы, мазутная зола) характерны для процессов растопки котлоагрегатов мазутом после текущих и капитальных ремонтов. Согласно требованиям Технического регламента «Требования к эмиссиям в окружающую среду при сжигании различных видов топлива в котельных установках тепловых электрических станций», растопка котла осуществляется до достижения тепловой нагрузки 30% от номинальной (продолжительность до 4,5 часов). Для минимизации воздействия на ЭС действует технологическое ограничение: в режиме пуска одновременно может находиться только один котел.

Пыление действующих золоотвалов не относится к регламентным выбросам. Образование сухих пляжей классифицируется как отклонение от проектного режима работы (нарушение мероприятий по гидрообеспыливанию), в связи с чем выбросы от пыления золоотвалов в нормальных условиях не рассчитываются.

Расчеты залповых выбросов загрязняющих веществ интегрированы в общие расчеты источников предприятия. Перечень источников и количественные параметры залповых выбросов представлены в Таблице 2.2.



**Таблица 2-2 Перечень источников залповых выбросов**

Наименование производство (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
Производство:028 - Цех спекания б. пылеугольное отделение.						
0413. Печь спекания (№№2,3,1)	При розжиге					
	Азота диоксид	5,093424	5,093424	25 раз в год каждая печь	8ч.	3,627670
	Азота оксид	0,827681	0,827681			0,589496
	Мазутная зола	0,401852	0,401852			0,130200
	Серы диоксид	7,750000	7,750000			4,482600
	Углерода оксид	17,243363	17,243363			12,281173
	При профилактических работах					
Пыль неорганическая ниже 20%	13046,37	13046,37	4	15 мин.	46,9669	
0414. Печь спекания (№№4,5)	При розжиге					
	Азота диоксид	3,395616	3,395616	25 раз в год каждая печь	8ч.	2,418446
	Азота оксид	0,551788	0,551788			0,392998
	Мазутная зола	0,267901	0,267901			0,0868
	Серы диоксид	5,166667	5,166667			2,9884
	Углерода оксид	11,495575	11,495575			8,187449
	При профилактических работах					
Пыль неорганическая ниже 20%	1437,11	1437,11	4	15 мин.	5,1736	
0415. Печь спекания	При розжиге					

(№№6,7,8)	Азота диоксид	5,093424	5,093424	25 раз в год каждая печь	8ч.	3,627670
	Азота оксид	0,827681	0,827681			0,589496
	Мазутная зола	0,401852	0,401852			0,130200
	Серы диоксид	7,750000	7,750000			4,482600
	Углерода оксид	17,243363	17,243363			12,281173
	При профилактических работах					
	Пыль неорганическая ниже 20%	13196,159	13196,159	4	15 мин.	47,5062
Производство:001 - Гидрометаллургический цех, уч. №5, уч-к кальцинизации						
0503. Печь кальцинация №1	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
При профилактических работах						
	Алюминий оксид	107,29769	107,29769	4	15 мин.	0,38627
0504. Печь кальцинация №1	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
При профилактических работах						
	Алюминий оксид	104,35006	104,35006	4	15 мин.	0,37566

0505. Печь кальцинация №1	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
Алюминий оксид	99,34282	99,34282	4	15 мин.	0,35763	
0506. Печь кальцинация №1	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
Алюминий оксид	104,23383	104,23383	4	15 мин.	0,37524	
0507. Печь кальцинация №2	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
Алюминий оксид	150,0373	150,0373	4	15 мин.	0,54013	
0508. Печь кальцинация №2	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802

	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
	Алюминий оксид	146,58314	146,58314	4	15 мин.	0,5277
0509. Печь кальцинация №2	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
Алюминий оксид	158,69467	158,69467	4	15 мин.	0,5713	
0510. Печь кальцинация №2	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
Алюминий оксид	160,64456	160,64456	4	15 мин.	0,57832	
0511. Печь кальцинация №3	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028

	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
	Алюминий оксид	187,22699	187,22699	4	15 мин.	0,67402
0512. Печь кальцинация №3	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
Алюминий оксид	184,46241	184,46241	4	15 мин.	0,66406	
0513. Печь кальцинация №3	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
Алюминий оксид	172,76082	172,76082	4	15 мин.	0,62194	
0514. Печь кальцинация №3	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411

	При профилактических работах					
	Алюминий оксид	176,01972	176,01972	4	15 мин.	0,63367
0659. Печь кальцинация №4	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
	Мазутная зола	0,028807	0,028807			0,0028
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
	Алюминий оксид	87,49003	87,49003	4	15 мин.	0,31496
0685. Печь кальцинация №5	При розжиге					
	Азота диоксид	0,36512	0,36512	12	5ч.	0,07802
	Азота оксид	0,059332	0,059332			0,0127
Мазутная зола	0,028807	0,028807	0,0028			
	Серы диоксид	4,722222	4,722222			0,819
	Углерода оксид	1,236083	1,236083			0,26411
	При профилактических работах					
		Алюминий оксид	88,93059	88,93059	4	15 мин.
Производство:098 - Дымовая труба.						
0701. Котел (№№1, 2, 3)	Азота диоксид	8,1265	8,1265	60	4 часа *	7,0213
	Азота оксид	1,320556	1,320556			1,14096
	Мазутная зола	0,194521	0,194521			0,16807
	Серы диоксид	96,636983	96,636983			83,494

	Углерода оксид	8,23697	8,23697			7,11674
0702. Котел (№№4, 5)	Азота диоксид	5,417667	5,417667	40	4 часа*	4,681
	Азота оксид	0,880371	0,880371			0,76064
	Мазутная зола	0,129671	0,129671			0,112
	Серы диоксид	64,424656	64,424656			55,6629
	Углерода оксид	5,491313	5,491313			4,744
0703. Котел (№№6, 7, 8)	Азота диоксид	8,1265	8,1265	60	4 часа*	7,0213
	Азота оксид	1,320556	1,320556			1,141
	Мазутная зола	0,194521	0,194521			0,1683
	Серы диоксид	96,636983	96,636983			83,4944
	Углерода оксид	8,23697	8,23697			7,1167
Итого залповые выбросы подлежащие к нормированию:						501,135752
Примечание:						
* время указано на 1 котлоагрегат						

## **2.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников выделения и выбрасываемых в атмосферу на существующее положение, представлен в Приложении настоящего проекта.

## **2.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов ПДВ**

Инвентаризация выбросов проводилась в соответствии с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду». Выбросы от источников загрязнения рассчитаны теоретическим методом, согласно методикам расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, утвержденных в РК. Теоретический расчет для разработки проекта ПДВ был выполнен на основании проектных данных.

### 3. Проведение расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

#### 3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города

Климат района расположения объекта характеризуется как резко-континентальный, аридный. Летом климат формируется под влиянием южных циклонов, приходящих из южно-казахстанских и среднеазиатских пустынь, а зимой - охлажденных масс северных антициклонов Западно-Сибирской низменности.

Наиболее характерной чертой климата Павлодарского Прииртышья являются ветра, которые носят материковый характер и дуют по данным Павлодарского гидрометцентра до 340 дней в году. Преобладающими являются ветры западного, юго-западного и южного направлений.

Осадки выпадают неравномерно по площади и по сезонам года. Основная масса осадков (до 80 % годовой суммы) выпадает в теплый период года (с апреля по октябрь). Среднегодовая многолетняя сумма осадков составляет 260 мм.

Высота снежного покрова достигает 20-30 см. Благодаря сильным и постоянно дующим ветрам снег переносится с выровненных поверхностей в пойму р. Иртыша, которая пересечена многочисленными старицами и протоками и покрыта кустарником, что способствует задержанию и накоплению снега. Запасы воды здесь в 1,5-2 раза больше, чем на остальной территории.

Летом осадки обычно ливневые и расходятся на увлажнение почвы, а затем на испарение и транспирацию.

Среднее многолетнее испарение с водной поверхности (испаряемость) за период апрель-октябрь составляет в направлении с юга на север от 792 мм до 15 705 мм и в направлении на северо-восток - до 750-700 мм. Испарение с поверхности почвы составляет за год 250-300 мм.

Средняя месячная ( $t$  °С) по месяцам и за год приведены в таблице 3.1.

**Таблица 3-1 Среднемесячные, годовые температуры воздуха**

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
$t$ , °С ср.	-22.6	-17.3	-9.4	4.2	13.2	19.5	27.9	18.5	12.3	3.5	-7.0	-14.4	28.3

Природные метеорологические факторы - метеорологические элементы, явления и процессы, влияющие на загрязнение атмосферы, очень тесно связаны с распределением загрязняющих веществ в атмосфере. Особенно четко эта связь просматривается в городе, так как в городах создаются особые метеорологические условия. Зависимость концентрации примеси в приземном слое от одного отдельно взятого метеорологического параметра выделить довольно трудно, поскольку влияние оказывает весь комплекс условий погоды, сопутствующий рассматриваемому параметру. Повышение концентраций примесей в конкретном районе зависит от определенных сочетаний метеорологических параметров.

Наиболее существенными метеорологическими факторами, влияющими на распределение примесей, являются: температурный режим (особенно перепады температур), ветровой режим, показатели влажности, солнечная радиация, количество и характер атмосферных осадков.

Метрологические характеристики и коэффициенты, по официальным данным Министерства Энергетики Республики Казахстан РГП «Казгидромет», определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с РНД 211.2.01.01-97, приведены в таблице 3.2.

**Таблица 3-2 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	27.1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-21.8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	7.8
СВ	6.4
В	6.8
ЮВ	10.0
Ю	22.3
ЮЗ	17.4
З	13.3
СЗ	16.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	5.0

Площадка рассматриваемого предприятия расположена на территории города Павлодар, крупного индустриального центра областного развития, представляющего собой многоотраслевой промышленный комплекс, ориентированный на производство электрической и топливной энергии, глинозёма, продукции нефтепереработки, машиностроения, лёгкой и пищевой промышленности, строительных материалов. Наиболее крупными представителями в городе, помимо алюминиевого завода, являются нефтеперерабатывающий, химический, электролизный, металлургический, картонноубероидный, машиностроительный заводы.

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с ним территория РК поделена на пять зон (потенциал загрязнения атмосферы) для Казахстана: зона I - низкий, зона II - умеренный, зона III - повышенный, зона IV - высокий, зона V - очень высокий показатель загрязнения атмосферы. Район находится в зоне IV с высоким показателем загрязнения атмосферы, то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются удовлетворительными.

В связи, с чем город подвержен высокому техногенному загрязнению, так как базовыми отраслями является нефтеперерабатывающая, химическая промышленность, чёрная и цветная металлургия, энергетика. Главными источниками загрязнения являются

тепловые электрические станции, использующие технологию сжигания высокозольных Экибастузских углей в топках котлоагрегатов.

Значение фоновых концентраций г. Павлодар

Примесь	№ ПНЗ	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/с	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			Север	Восток	Юг	Запад
Взвеш.в-ва	4	0,2939	0,2792	0,2764	0,2736	0,2789
Диоксид серы	4	0,04	0,0208	0,0431	0,025	0,0237
Углерода оксид	4	2,4998	0,598	1,3599	1,5672	0,5276
Азота оксид	4	0,3273	0,0453	0,1263	0,2066	0,109

Так как промплощадки ПАЗ и ЭС АО «Алюминий Казахстана» удалены от стационарного поста наблюдения за атмосферой (ПНЗ №1) на расстоянии более чем 5 км, детализация фона по направлениям ветра согласно РД 52.04.186-89 [4] нецелесообразна, и в качестве фоновых концентраций приняты их средние значения по городу (Сф).

### 3.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Определение необходимости расчета рассеивания проведено в соответствии с п. 58 приложения № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө (таблица 5.12).

Стационарные посты за наблюдением загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют. В связи с тем, что в рассматриваемом районе уполномоченной гидрометеорологической службой Республики Казахстан не проводятся наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, учет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ввиду отсутствия возможности легитимного их выявления не ведется. Если не проводятся регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, отсутствуют крупные источники загрязнения атмосферного воздуха и численность населения составляет менее 10 тысяч человек, фоновые концентрации приняты по таблице 9.15. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» по следующим вредным веществам и равны 0.

Для залповых выбросов оценивается разовая и суммарная за год величина (г/сек; т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/сек) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса (т/год).

Количество выбросов вредных веществ определено в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями, и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

При номинальной производительности определялись максимальные величины запылённости и объёмного расхода пылегазовых потоков.

При выполнении расчётов учитывались так же метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился по УПРЗА «Эколог» версии 3.0. Программа реализует основные зависимости и положения «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» - Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Цель работы: определение предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ на границах нормативной санитарно-защитной зоны, гарантирующих нормативное качество воздуха в приземном слое атмосферы.

Расчеты ведутся на задаваемом множестве точек на местности, которое может включать в себя узлы прямоугольных сеток; точки, расположенные вдоль отрезков, а также отдельно заданные точки. Учитывается влияние рельефа на рассеивание примесей. В результате выдаются значения приземных концентраций в расчетных точках в  $\text{мг}/\text{м}^3$ , долях ПДК. Эти значения сведены в таблицы. Выдаются карты изолиний концентраций вредных веществ на местности.

В зависимости от высоты  $H$  устья источника выброса вредного вещества над уровнем земной поверхности указанный источник относится к одному из следующих четырех классов:

- высокие источники,  $H \geq 850$  м;
- источники средней высоты,  $H = 10 \dots 50$  м;
- низкие источники,  $H = 2 \dots 10$  м;
- наземные источники,  $H \leq 2$  м.

Для источников всех указанных классов в расчетных формулах длина (высота) выражена в метрах, время - в секундах, масса вредных веществ - в граммах, их концентрация в атмосферном воздухе - в миллиграммах на кубический метр, концентрация на выходе из источника - в граммах на кубический метр.

Для источников всех указанных классов в расчетных формулах длина (высота) выражена в метрах, время - в секундах, масса вредных веществ - в граммах, их концентрация в атмосферном воздухе - в миллиграммах на кубический метр, концентрация на выходе из источника - в граммах на кубический метр.

Расчет приземных концентраций проводился для максимально возможного числа одновременно работающего оборудования и выполнения технологических операций при их максимальной нагрузке. В расчетах рассеивания критериями качества атмосферного воздуха являются максимально-разовые предельно допустимые концентрации. Ниже представлена таблица по метеорологическим характеристикам и коэффициентам, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Результаты расчета максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы загрязняющих веществ, отходящих от источников предприятия, показаны на графических иллюстрациях к расчету РМПК.

### **3.3. Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов**

Под нормативами эмиссий понимается совокупность предельных количественных и качественных показателей эмиссий, устанавливаемых в экологическом разрешении.

К нормативам эмиссий относятся нормативы допустимых выбросов. Нормативы эмиссий устанавливаются по видам загрязняющих веществ, включенным в перечень загрязняющих веществ.

Нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих в случае проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду – соответствующих предельных значений по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

Определение нормативов эмиссий осуществляется расчетным путем в соответствии с требованиями Экологического Кодекса по методике, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

В составе проекта выполнен расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по утвержденным на территории РК методикам. Определенные расчетным путем величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предлагается принять в качестве нормативов НДВ.

Нормативы эмиссий на период осуществления намечаемой деятельности представлены в Приложении настоящего проекта.

#### **3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства**

На промышленных площадках ПАЗ и ЭС АО «Алюминий Казахстана» перепрофилирование или искусственное сокращение объемов производства для достижения нормативов допустимых выбросов (НДВ) не предусматривается и не требуется.

Достижение установленных экологических нормативов обеспечивается за счет стабильной работы высокоэффективного пылегазоочистного оборудования, а также самой специфики применяемой технологии «Байер-спекание». Данная технология классифицируется как малоотходная и комплексно-перерабатывающая, так как промежуточный отход ветви Байера (красный шлам) вторично вовлекается в процесс спекания для максимального доизвлечения полезных компонентов (глинозема и щелочи).

В рамках настоящей корректировки проекта НДВ и текущей эксплуатационной деятельности реализуется следующий комплекс мероприятий:

Оптимизация аэродинамических схем: Безопасное переключение отвода дымовых газов печей спекания №1 и №8 на действующие дымовые трубы (в связи с выводом трубы №4) с обязательным сохранением этапа прохождения газов через существующие гибридные и электрические фильтры. Данное решение не увеличивает валовый выброс, а лишь перераспределяет существующие потоки.

Поддержание фонда ПГУ: Строгое выполнение графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР) всех 175 установок газоочистки (замена рукавов, ревизия электродов, ремонт скрубберов).

Диспетчеризация и контроль: Распределение технологических процессов во времени для исключения эффекта наложения пиковых/залповых выбросов от различных участков (в частности, регламентация процессов розжига печей и растопки котлоагрегатов).

Минимизация негативного воздействия на атмосферный воздух (неорганизованные выбросы) Для снижения объемов выделения твердых веществ от неорганизованных источников (склады сырья, узлы пересыпки, транспортировка, шламонакопители, золоотвал) применяются следующие подходы:

Укрытие узлов перегрузки, использование закрытых транспортных галерей для перемещения пылящих материалов (боксит, известняк, уголь).

Организация эффективных систем гидрообеспыливания (орошения) на складах сырья и в местах проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Поддержание постоянного водного зеркала и влажности на картах шламонакопителей и золоотвала для предотвращения образования сухих пылящих пляжей и ветровой эрозии.

Минимизация негативного воздействия физических факторов (шум и вибрация) Снижение акустического воздействия на атмосферный воздух и соблюдение гигиенических нормативов на границе СЗЗ обеспечивается комплексом мер:

Размещение основного генерирующего шум оборудования (мельницы, дробилки, компрессоры) внутри капитальных производственных корпусов с достаточной звукоизолирующей способностью ограждающих конструкций.

Применение виброизолирующих опор и амортизаторов для массивного вращающегося оборудования (дымососы, вентиляторы, насосы).

Оснащение сбросных клапанов пара высокого давления на ЭС глушителями аэродинамического шума.

Водоохранные мероприятия и обращение с отходами

Водные ресурсы: Предприятие эксплуатирует замкнутые водооборотные циклы. Осветленные воды шламонакопителя и золоотвала возвращаются в технологический процесс глиноземного производства и гидрозолоудаления. Сброс неочищенных производственных сточных вод в поверхностные водоемы исключен.

Отходы производства: Размещение крупнотоннажных отходов (отвальный шлам, золошлаки) производится строго на территории специализированных, гидроизолированных инженерных сооружений. Образующиеся виды вторичного сырья и опасных отходов (отработанные масла, аккумуляторы, лом) передаются на переработку и утилизацию специализированным подрядным организациям.

### 3.5. Уточнение границ области воздействия объекта

Общие положения и границы области воздействия

Областью воздействия является территория, подверженная антропогенной нагрузке от производственной деятельности предприятия, определенная путем математического моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ и оценки физических факторов воздействия.

Для промышленных площадок Павлодарского алюминиевого завода (ПАЗ) и Электростанции (ЭС) АО «Алюминий Казахстана» затрагиваемая территория лимитируется расчетными границами санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

В соответствии с Санитарно-эпидемиологическим заключением № S.01.X.KZ02VBS00100202 от 07.02.2018 г. на «Проект изменения размера санитарно-защитной зоны (с учетом румбов розы ветров) действующей промышленной площадки АО «Алюминий Казахстана», для предприятия установлена расчетная (скорректированная) СЗЗ сложной конфигурации:

Промплощадки ПАЗ и ЭС: \* С – 1800 м; СВ – 3000 м; В – 3000 м; ЮВ – 3000 м; Ю – 3000 м; ЮЗ – 2200 м; З – 1700 м; СЗ – 2900 м.

Шламонакопители и золоотвал (восточное направление): 500 м.

Полигон промышленных отходов и ТБО (севернее шламонакопителей № 1-4): 1000 м.

Жилая застройка г. Павлодара не попадает в границы установленной области воздействия (СЗЗ) предприятия. Иные негативные физические воздействия (шум, вибрация) также локализуются в пределах данных границ.

Обоснование границ области воздействия по фактору загрязнения атмосферного воздуха

Обоснование достаточности размеров СЗЗ выполнено на базе расчетов рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в программном комплексе «ЭРА» (версия 3.0, НПО «Логос-Плюс»).

Расчеты выполнены с учетом климатических особенностей района (перепад высот не превышает 50 м на 1 км, коэффициент рельефа местности принят равным 1) и с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ по данным постов наблюдений РГП «Казгидромет».

Для площадки ПАЗ моделирование проводилось по 72 загрязняющим веществам, для площадки ЭС — по 31 веществу (а также по соответствующим группам суммации).

Расчетные максимальные приземные концентрации всех загрязняющих веществ и групп суммации (с учетом фона) не превышают 1,0 ПДКм.р. на границах скорректированной СЗЗ и на границе ближайшей жилой застройки.

Пределы области воздействия лимитируются установленными границами СЗЗ. Санитарно-эпидемиологические и экологические нормативы при реализации корректировки проекта НДВ достигаются в полном объеме.

### **3.6. Документы (материалы), свидетельствующие об учете специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района, если в районе размещения объекта или в прилегающей территории расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры**

Промышленные площадки Павлодарского алюминиевого завода (ПАЗ) и Электростанции (ЭС) АО «Алюминий Казахстана» расположены на исторически сложившейся территории Восточной промышленной зоны города Павлодара.

Согласно актуальным данным геоинформационных порталов, Интерактивной карты особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Казахстан и Генерального плана застройки г. Павлодара, в границах установленной санитарно-защитной зоны предприятия, а также в пределах расчетной области воздействия выбросов отсутствуют:

- особо охраняемые природные территории (государственные природные заповедники, национальные парки, резерваты, заказники);
- земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
- зоны санитарной охраны курортов и санаториев;
- памятники истории, архитектуры и музеи-заповедники.

Ближайшие значимые природные объекты (включая водоохранные зоны и пойму реки Иртыш) находятся на значительном удалении и не попадают в зону влияния выбросов от стационарных источников ПАЗ и ЭС.

В связи с отсутствием на прилегающей территории вышеуказанных зон и объектов, специальные (повышенные) экологические требования к качеству атмосферного воздуха для данного района не устанавливаются.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха и расчет нормативов допустимых выбросов (НДВ) для промышленных площадок АО «Алюминий Казахстана» производятся на общих основаниях — исходя из требования соблюдения стандартных гигиенических нормативов (ПДК максимально разовые и среднесуточные) для атмосферного воздуха городских и сельских населенных пунктов, установленных действующим санитарным законодательством Республики Казахстан.

#### **4. Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу на период неблагоприятных метеорологических условий**

При неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), то есть в периоды сильной инверсии температуры, штиля, тумана, предприятие обязано осуществлять временные мероприятия по снижению выбросов в атмосферу. Мероприятия выполняются после опубликования соответствующей информации на официальном интернет портале <https://www.kazhydromet.kz/ru> РГП «Казгидромет», в которых указываются: ожидаемая продолжительность НМУ, кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактическим. Регулирование выбросов загрязняющих веществ при НМУ осуществляется согласно, регламентирующего порядок разработки мероприятий при НМУ и их осуществление.

##### **4.1. План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения НДВ**

Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при НМУ представлены в Приложении настоящего опроекта «Мероприятия по сокращению выбросов, загрязняющих в атмосферу в период НМУ».

##### **4.2. План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ, заблаговременно согласованные с территориальными подразделениями уполномоченного органа по окружающей среде**

Согласно п. 9.1 приложения 3 к Методике план мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ, заблаговременно согласовывается с территориальными подразделениями уполномоченного органа по окружающей среде.

##### **4.3. Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ. В периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) предприятие обязано осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов вредных веществ в атмосферу**

Мероприятия осуществляются после заблаговременного получения предупреждения от органов гидрометеослужбы путём опубликования на официальном интернет ресурсе РГП «Казгидромет», в котором указываются продолжительность НМУ, ожидаемое увеличение приземных концентраций вредных веществ.

##### **4.4. Краткая характеристика каждого конкретного мероприятия с учетом реальных условий эксплуатации технологического оборудования (сущность технологии, необходимые расчеты и обоснование мероприятий)**

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, предотвращающее высокий уровень загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха существуют предупреждения трех степеней, которым соответствует три режима работы предприятий в период НМУ.

Предупреждение первой степени (режим № 1) составляется, если ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК; второй степени (режим №2) - когда ожидается концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 – х ПДК. Предупреждение третьей степени (режим №3) составляется в том случае, когда после подачи предупреждение второй степени сохраняется высокий уровень загрязнения атмосферы, ожидается сохранение НМУ, а также концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше 5 – ти ПДК.

При разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов в периоды НМУ необходимо учитывать следующее:

- мероприятия должны быть достаточно эффективны и практически выполнимы;
- мероприятия должны учитывать специфику конкретных производств;
- осуществление разработанных мероприятий, как правило, не должно сопровождаться сокращением производства.

Сокращение в связи с выполнением дополнительных мероприятий допускается в редких случаях, когда угроза интенсивного скопления примесей в приземном слое атмосферы особенно велика.

*Мероприятия по сокращению выброса по первому режиму работы.*

Мероприятия по первому режиму должны обеспечивать сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, примерно на 15 – 20%. Эти мероприятия носят организационно – технический характер, их можно быстро осуществить, они не требуют о существенных затрат и не приводят к снижению производительности предприятия.

*Мероприятия по сокращению выброса по второму режиму работы.*

Мероприятия по второму режиму должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, примерно на 20-40%. Мероприятия по второму режиму включают в себя мероприятия для первого режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

*Мероприятия по сокращению выбросов по третьему режиму работы.*

Мероприятия по третьему режиму должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, примерно на 40-60%. Мероприятия по третьему режиму включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима и второго режимов, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов, имеющих возможность снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за счет временного сокращения производительности предприятия.

## 5. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ

Организация работ по контролю за соблюдением нормативов допустимых выбросов (НДВ) осуществляется в строгом соответствии с требованиями действующего Экологического кодекса Республики Казахстан и «Правилами разработки программы производственного экологического контроля» (утверждены Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 года № 246).

Основной задачей производственного экологического контроля ПАЗ и ЭС АО «Алюминий Казахстана» является получение объективных данных о фактических объемах эмиссий, отслеживание динамики воздействия предприятия на окружающую среду и оперативное реагирование на отклонения от штатных технологических режимов.

Контроль соблюдения нормативов НДВ на предприятии подразделяется на два основных направления:

Мониторинг эмиссий непосредственно на источниках выбросов.

Мониторинг фактического загрязнения атмосферного воздуха на границе расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Автоматизированная система мониторинга (АСМ)

Для объектов I категории приоритетным методом производственного контроля является инструментальный мониторинг в режиме реального времени. На основных стационарных источниках выбросов предприятия (дымовые трубы ЭС, организованные выбросы печей кальцинации и спекания) функционирует Автоматизированная система мониторинга (АСМ). Данный комплекс обеспечивает непрерывное измерение концентраций маркерных загрязняющих веществ, параметров газовой смеси и автоматическую передачу данных в информационную систему уполномоченного органа.

В дополнение к контролю на источниках, на границе санитарно-защитной зоны (в районе мкр. Зеленстрой) развернута трассовая система экологического мониторинга OPSIS. Данная оптическая система проводит непрерывный дистанционный контроль качества атмосферного воздуха, своевременно фиксируя малейшие флуктуации концентраций загрязняющих веществ по пути переноса воздушных масс от промплощадки.

Периодический инструментальный контроль на источниках

Производственный мониторинг эмиссий на источниках, не оснащенных АСМ (аспирационные системы производственных и вспомогательных цехов), осуществляется методом периодических инструментальных замеров.

Периодичность контроля — один раз в квартал согласно утвержденному План-графику контроля. Параллельно с замерами концентраций оценивается фактическая эффективность работы пылегазоулавливающего оборудования (ПГУ).

Инструментальные замеры выполняются силами собственной Центральной лаборатории (ЦЛ) АО «Алюминий Казахстана», аккредитованной в Национальной системе аккредитации РК. Измерения проводятся по утвержденным методикам с использованием поверенных средств измерений, включенных в реестр ГСИ РК.

Для низких и неорганизованных источников (узлы пересыпки, склады), а также для передвижных источников (автотранспорт), создающих незначительное воздействие за пределами промплощадки, допускается применение расчетных балансовых методов контроля на основе расхода материалов и времени работы оборудования.

Мониторинг атмосферного воздуха на границе СЗЗ

Контроль качества атмосферного воздуха с целью подтверждения расчетных размеров СЗЗ ведется на специально оборудованных контрольных постах (точках), расположенных по периметру санитарно-защитной зоны с учетом преобладающих направлений розы ветров.

Мониторинг осуществляется по специфическим (маркерным) загрязняющим веществам, характерным для глиноземного и энергетического производств. Сеть мониторинга включает 7 контрольных точек.

**Таблица 5-1 Координаты контрольных точек на границе СЗЗ и перечень контролируемых веществ**

№ точки	Координаты (X / Y)	Код ЗВ	Наименование контролируемого вещества
1	52.2867 / 77.0453	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)
2	52.2910 / 77.0235	0150	Натрий гидроксид (сода каустическая)
3	52.2661 / 76.9978	0301	Азота (IV) диоксид
4	52.2536 / 77.0154	0304	Азот (II) оксид
5	52.2311 / 77.0258	0330	Сера диоксид (Сернистый ангидрид)
6	52.2364 / 77.0472	0337	Углерод оксид (Угарный газ)
7	52.2323 / 77.0638	2909	Пыль неорганическая (содержание SiO <sub>2</sub> < 20%)

*Примечание: Превышение установленных нормативов ПДК максимально разовых в контрольных точках на границе СЗЗ не допускается.*

## 6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК – общественные отношения в сфере взаимодействия человека и природы (экологические отношения), использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах Республики Казахстан.

2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

3. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест Приложение 1 к приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 28 февраля 2015 года № 168;

4. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996»

5. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 п Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

# Приложение 1 Лицензия на природоохранное проектирование

23022574



## ЛИЦЕНЗИЯ

16.10.2023 года

02698P

**Выдана**

Товарищество с ограниченной ответственностью "Noosphere ecology system"

100023, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А.,  
Әлихан Бөкейхан р.а., район Әлихан Бөкейхан, Микрорайон 23, дом № 20/2, 41  
БИН: 230940027185

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**Абдуалиев Айдар**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

г.Астана

