

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Asia FerroAlloys»

Штеер Е.В.

2024г.



ASIA FERROALLOYS

ПРОЕКТ
«ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА
ДЕЙСТВУЮЩЕЙ АГЛОМЕРАЦИОННОЙ ФАБРИКИ
ТОО «ASIA FERROALLOYS»
С МОДЕРНИЗАЦИЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ»,
Г. КАРАГАНДА, РАЙОН ЭЛИХАН БӨКЕЙХАН,
УЧЕТНЫЙ КВАРТАЛ 005, СТРОЕНИЕ 277»

Караганда 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
Список исполнителей.....	3
Введение.....	4
1 Общие сведения о районе работ.....	5
1.1 Климатическая характеристика района.....	8
1.2 Почвенный покров.....	9
1.3 Растительный покров.....	10
1.4 Животный мир.....	11
2 Краткая характеристика проектных решений.....	12
2.1 Технологические решения агломерационной фабрики.....	12
2.2 Технологические решения модернизации котлооборудования котельной.....	15
2.3 Описание технологического процесса получения специального угля.....	18
2.4 Режим работы котельной.....	20
2.5 Расход материалов.....	20
3 Организация труда.....	21
3.1 Общая часть.....	21
3.2 Проект организации труда.....	21
4 Водоснабжение.....	22
5 Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии.....	24
5.1 Обеспечение промышленной безопасности.....	24
5.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий.....	26
5.3 Охрана труда и промышленная безопасность.....	26
5.4 Пожарная безопасность.....	28

Список исполнителей

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Главный инженер ТОО «Asia FerroAlloys»	Прокудин Сергей Валерьевич.	
Главный эколог ТОО «Asia FerroAlloys»	Овсянников Леонид Александрович	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящим проектом «Оптимизация производственного процесса действующей агломерационной фабрики ТОО «Asia FerroAlloys» с модернизацией оборудования котельной», г. Караганда, район Элихан Бөкейхан, учетный квартал 005, строение 277» (далее по тексту Проект) предусмотрено проведение оптимизации производственного процесса действующей агломерационной фабрики по средством снижения производственной мощности с 240 000 тонн в год марганцевого агломерата до 108 000 тонн в год. А также проведения модернизации котлоагрегатов котельной агломерационной фабрики ДКВР – 10/13 на твёрдом топливе (уголь) предназначенных для производства теплоэнергии, под печи для производства спецугля (ТЧЗМ 2) с возможностью получения тепловой энергии.

Целью проведения работ является общее снижение валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также снижение объёмов образования отходов по средством исключения объёмов образования отходов золошлака путём получения методом пиролиза продукта (специального угля) пригодного для повторного использования в производственном цикле агломерационной фабрики с обеспечением отопления производственных зданий и АБК фабрики.

Строительные работы (изменение планировки здания, фундаментов и пр.) при проведении оптимизации производственного процесса агломерационной фабрики и проведении модернизации котельного оборудования не предусматриваются.

Настоящим проектом предусмотрены решения по оптимизации производственной деятельности. Все операции, связанные с реализацией проектных решений, не потребуют остановки производства и будут выполняться в рабочем штатном режиме.

Общая производительность спецугля составит 55 000 тонн/год.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

В административном отношении участок проведения работ располагается на территории действующей производственной площадки агломерационной фабрики по адресу: г.Караганда, р-н им.Э.Бөкейхана, учетный квартал 005. Агломерационная фабрика ТОО «Asia FerroAlloys» была введена в эксплуатацию 30.11.2022 года и является действующим предприятием. На территории промышленной площадки агломерационной фабрики осуществляется организация производства марганцевого агломерата.

Справка о государственной перерегистрации юридического лица от 18.01.2022 г. прилагается.

Расстояние до ближайшей селитебной зоны 321 м. В соответствии с Санитарно-эпидемиологическим заключением № KZ39VBZ00054446 от 06.06.2024г. для данного объекта установлена уменьшенная санитарно защитная зона:

- на север - 1000 метров;
- на северо-восток - 1020 метров;
- на восток - 1000 метров;
- на юго-восток - 1000 метров;
- на юго-юго-восток - 830 метров;
- на юг - 310 метров;
- на юго-юго-запад - 533 метра;
- на юго-запад - 504 метра;
- на запад - 621 метр;
- на северо-запад - 1000 метров;

Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений в районе расположения промплощадки нет.

Ближайшим водным объектом относительно расположения промплощадки ТОО «Asia FerroAlloys» является р.Солонка, которая располагается на расстоянии 1,4 км в восточном направлении. Промплощадка ТОО «Asia FerroAlloys» не входит в водоохранную зону и полосу данного водного объекта (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Спутниковый снимок района расположения промплощадки
ТОО «Asia Ferro Alloys»

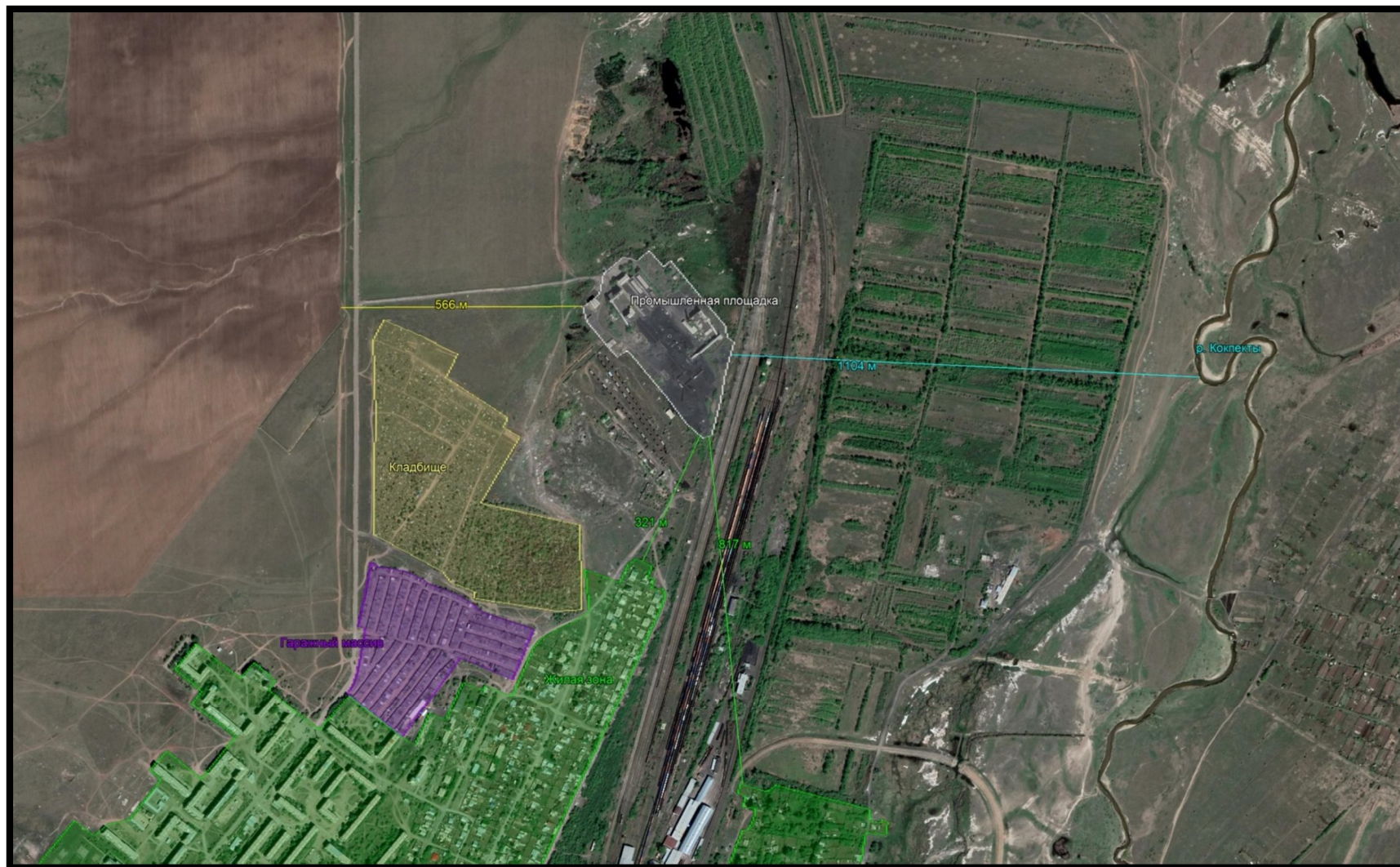


Рисунок 1.2 – Спутниковый снимок промплощадки ТОО «Asia FerroAlloys» с указанием расстояния до ближайшей селитебной зоны

1.1 Климатическая характеристика района

Карагандинская область в соответствии с климатическим районированием территории относится к III зоне и характеризуется резко континентальным и засушливым климатом в следствии большой удаленности от морей, свободного доступа летом теплых сухих ветров пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой арктического воздуха, в холодное время года.

Средняя температура воздуха самого жаркого месяца – июля $+28,7^{\circ}\text{C}$.

Самым холодным месяцем является январь, среднемесячная температура воздуха – $16,2^{\circ}\text{C}$.

Характерны большие годовые и суточные амплитуды колебания температуры воздуха. Абсолютный минимум температуры воздуха -49°C , абсолютный максимум $+49^{\circ}\text{C}$, зимой возможны оттепели с повышением температуры в декабре-феврале до положительных значений, летом бывают похолодания с понижением температуры до заморозков.

Преобладающим направлением ветра в течение всего года является южное и юго-западное направление, повторяемость которого в течение года составляет 18 %. В зимний период преобладает ветер юго-западного направления (31%), довольно часты в январе южные и юго-восточные ветры (17 % и 19 %). В летний период преобладают северо-восточные и юго-западные ветры (18 % и 15 %). Скорость ветра в течение года повышенная и имеет хорошо выраженный годовой ход (среднегодовая скорость ветра – 2,7 м/с). В холодный период скорость ветра больше, чем в теплый (среднемесячная скорость ветра в январе – 5,6 м/с, в июле – 4,5 м/с). Зимой наиболее скорости наблюдаются со стороны преобладающих юго-западных (7,7 м/с), южных (5,8 м/с) и западных (6,4 м/с), летом со стороны юго-западных (5,5 м/с) и западных ветров (5 м/с).

Влажностный режим значительно изменяется по сезонам. Наибольших значений относительная влажность достигает зимой (78%), наименьших значений с мая по сентябрь (46-52%). В летнее время относительная влажность находится в зоне комфортных значений (30-70%). Однако, периодически наблюдаются отклонения от среднемесячных показателей. С мая по сентябрь может быть в среднем 12-13 засушливых дней (относительная влажность менее 30 %), то есть 73 засушливых дня в течение теплого периода. В отдельные годы количество засушливых дней может увеличиваться до 100-140.

По количеству осадков рассматриваемый район относится к зоне недостаточного увлажнения (в среднем 299 мм в год). Число дней с количеством осадков более 1 мм в среднем составляет – 6, более 5 мм – 16 дней в году. Распределение осадков по месяцам примерно одинаковое, с некоторым преобладанием в теплый период года. В летний период чаще бывают ливневые дожди.

Высота снежного покрова в среднем составляет 31 см. Характерной особенностью зимних месяцев являются метели, которые наблюдаются довольно часто (число дней с метелями в среднем составляет 30-40 дней) и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Метели чаще всего наблюдаются при юго-западном направлении ветра (в среднем 50 %) при скорости ветра более 6 м/с. Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 150 дней.

В теплый период года в сухую погоду, а изредка зимой, при отсутствии снежного покрова наблюдаются пыльные бури, образование которых связано с наличием пылящих типов почв и высоких скоростей ветра.

Количество туманов невелико и составляет в среднем за год 37 дней. Наибольшая повторяемость туманов отмечается в холодное полугодие, среднее число туманов в зимние месяцы 2-8.

Метеорологические и климатические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приводятся в таблице 1.

Таблица 1. Среднегодовые данные по метеорологической станции Караганда за период с 2019 по 2023 гг.

<i>Наименование и состав исходных данных</i>	<i>Величина</i>
1	2
<i>Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А</i>	200
<i>Коэффициент рельефа местности</i>	1,0
<i>Средняя минимальная температура воздуха °С холодного месяца (январь)</i>	-16,2
<i>Средняя максимальная температура воздуха °С жаркого месяца (июль)</i>	+28,7
<i>Роза ветров: Повторяемость направлений ветра и штилей, %</i>	
<i>Север (С)</i>	10
<i>Северо-Восток (СВ)</i>	14
<i>Восток (В)</i>	14
<i>Юго-Восток (ЮВ)</i>	12
<i>Юг (Ю)</i>	18
<i>Юго-Запад (ЮЗ)</i>	18
<i>Запад (З)</i>	9
<i>Северо-Запад (СЗ)</i>	5
<i>Штиль</i>	10
<i>Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с</i>	7
<i>Средняя скорость ветра, м/с</i>	2,7

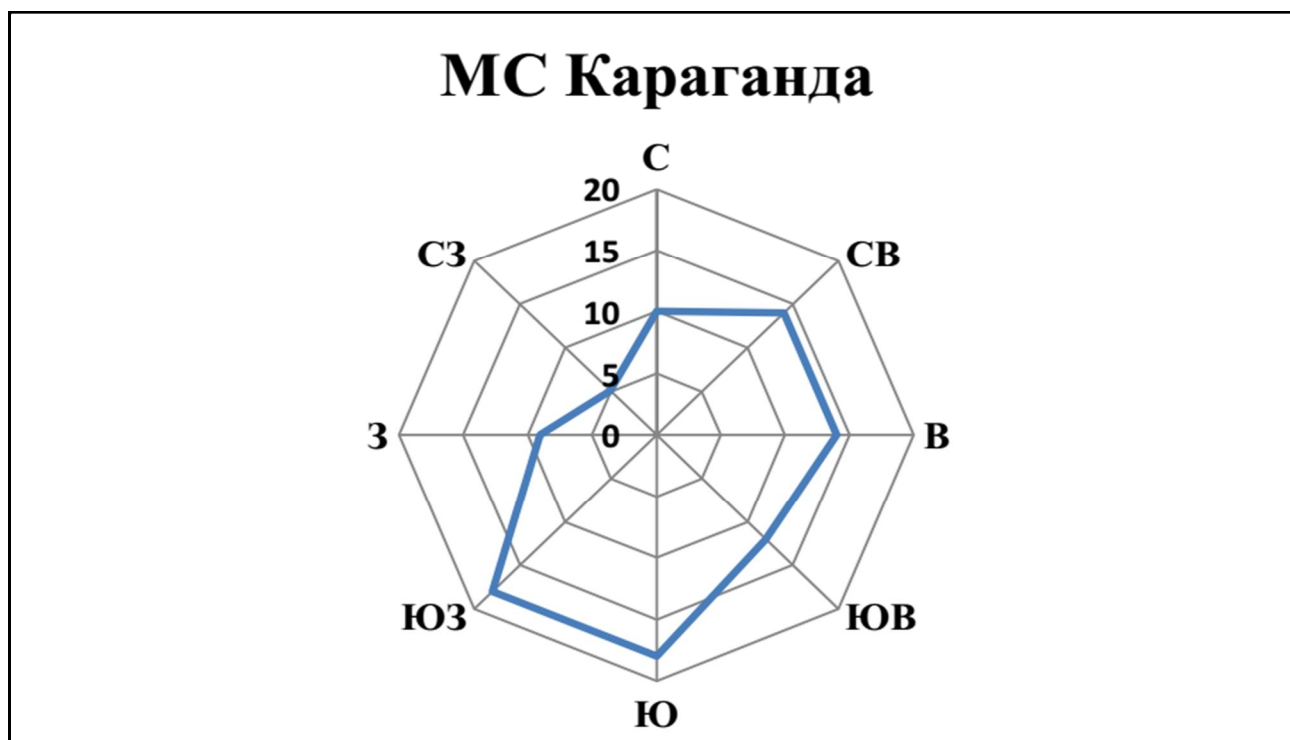


Рисунок 1.3. – Среднегодовая роза ветров района расположения предприятия

1.2 Почвенный покров

Формирование почвенного покрова рассматриваемого района расположения предприятия происходит в условиях засушливого (значение гидротермического коэффициента составляет 0,5-0,6) и резко континентального климата северной части пустынно-степной зоны, которая в системе почвенно-географической зональности соответствует подзоне светло-каштановых почв.

В географическом отношении проектная территория приурочена к центральной части.

Казахского мелкосопочника и отличается сложным устройством поверхности.

Мелкосопочник представляет собой сильно приподнятую равнину (абс. высоты 400-900 м), среди которой без определенной закономерности и строгой ориентации повсеместно встречаются различные по величине и высоте сглаженные холмы, сопки, их гряды и невысокие горы, чередующиеся с речными долинами, наклонными равнинами и межсопочными понижениями. Рельеф мелкосопочника сильно осложняется различными понижениями, западинами, сухими руслами водотоков и рытвин, ложинами с выходами на поверхность грунтовых вод, озерными впадинами. Колебания абсолютных высот, неоднородность почвообразующих пород, динамичность поверхностных рельефообразующих процессов, связанных с денудацией и аккумуляцией, обуславливают значительную вариабельность морфогенетических свойств почв.

В пределах мелкосопочных массивов почвообразующими породами служат двучленные щебнисто-суглинистые элювиально-делювиальные отложения. По мере выполаживания склонов мощность покровных суглинков увеличивается, достигая по краям шлейфов холмов и сопок 80-120 см. Главными факторами, определяющими структуру почвенного покрова этих массивов, являются залегание почв по формам рельефа и глубина подстилающих почвообразующих пород, а также, в определенной степени, экспозиционная неоднородность, обусловленная различными условиями увлажнения и инсоляции на разноориентированных склонах. Покатые склоны мелкосопочников заняты малоразвитыми светло-каштановыми почвами, которые к подножиям сопок сменяются ксероморфными.

Для рассматриваемой территории характерны разнообразные условия почвообразования, пестрый почвенный покров, наличие солонцов и солонцеватых почв. Почвообразующими породами на территории мелкосопочника служат преимущественно четвертичные отложения.

Рассматриваемая территория располагается в промышленной зоне г.Караганда, и давно эксплуатируется как промышленная площадка.

1.3 Растительность

Растительность в районе расположения объекта скудная и представлена редким типчаково-ковыльно-полынным травяным покровом (полынь, ковыль, типчак, солодка, карагана и др.).

Резко континентальный засушливый климат определяет преобладание в составе растительности изреженной полынной и солянково-полынной группировок, в составе которых злаки либо отсутствуют вообще, либо встречаются в незначительных количествах (ковыль, еркек).

Наращение сухости и континентальности сильно сказывается на развитии растительности. Резко выраженные процессы физического выветривания в сочетании с резкой континентальностью обуславливают слабое развитие растительности, которая развивается в основном весной и ранним летом. Во второй половине лета растительность высыхает, несколько оживая лишь поздней осенью во время осенних дождей. Однако рано начинающаяся зима прекращает рост на весьма продолжительное время. Таким образом, растительность зоны характеризуется резкой сезонностью и своеобразным видовым составом, в котором преобладают типчак, солянки, кермек, различные виды полыней и эфемеров.

Главными элементами территории является травянистая растительность: полыни (*Artemisia maritima*, *Artemisia campestris*, *Artemisia austriaca*, *Artemisia frigida*, *Artemisia pauciflora*), ковыль волосатик или тырца (*Stipa capillata*, *Stipa sareptana*), типчак или бетеге (*Festuca sulcata*), овсюг пустынный (*Avena fatua*), пырей ползучий или бидаек (*Agropyrum repens*), мятлик (*Poa pratensis*), хвощ полевой (*Equisetum Arvense*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*).

На рассматриваемой территории не обнаружены виды растений, а также растительные сообщества, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особо охраняемых видов растений внесенных в Красную книгу Казахстана в районе предприятия не найдено.

На участке работ влияние на растительный мир будет минимальным, так как флора была вытеснена с данной территории задолго до начала проектируемых работ.

При стабильной работе предприятия и неизменной или более совершенной технологии, прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на растительный мир, оснований нет.

1.4 Животный мир

На территории, прилегающей к рассматриваемой территории характерны для данного района грызуны и зайцеобразные. Среди грызунов широко представлены различные полевки, пеструшка степная, суслик рыжеватый и тушканчик.

Среди птиц распространены приуроченные к пригородной зоне голуби, ворона обыкновенная, синица европейская. После малоснежных, несуровых зим достигает высокой численности куропатка серая. Летом по лугам и луговым степям встречается перепел. Из птиц самым крупным и редким в лесостепи является орел-могильник. Зимой встречается чечетки, снегири обыкновенный и длиннохвостый, синицы, гаички и др.

Уникальных, редких и особо ценных животных сообществ, требующих охраны, в районе намечаемых работ не обнаружено.

На рассматриваемой территории не обнаружены виды животных, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особо охраняемых видов животных, внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих животных, в районе предприятия не найдено.

На участке работ влияние на животный мир будет минимальным, так как фауна была вытеснена с данной территории задолго до начала проектируемых работ.

При стабильной работе предприятия и неизменной или более совершенной технологии, прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на животный мир, оснований нет.

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

2.1 Технологические решения агломерационной фабрики

Агломерационная фабрика ТОО «Asia FerroAlloys» была введена в эксплуатацию 30.11.2022 года и является действующим предприятием. На территории промышленной площадки агломерационной фабрики осуществляется организация производства марганцевого агломерата. Годовой объем производства марганцевого агломерата на данный момент составляет – 240 000 тонн в год.

Оптимизация производственного процесса будет заключаться в снижении производства агломерата с 240 000 тонн до 108 000 тонн в год, в связи с отсутствием производственной необходимости (производства марганцевого агломерата). Технологический процесс, принятый в ранее разработанных и согласованных проектных решениях не меняется.

Снижение производственной мощности позволит уменьшить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также уменьшить образование отходов производства и потребления.

Годовой объем производства марганцевого агломерата на агломерационной фабрике ТОО «Asia FerroAlloys» составит – 108 000 тонн.

На территории агломерационной фабрики размещена агломашина со следующими технологическими параметрами:

Параметры агломашины	Ед. изм.	Показатель
Длина участка спекания	м	20
Длина участка охлаждения	м	24
Площадь спекания	м ²	30,8
Площадь охлаждения	м ²	37
Ширина спекаемого слоя	м	1,54
Толщина спекаемого слоя (макс.)	мм	0,7
Скорость движения спекательных тележек (макс.)	м/мин	1,25
Производительность	т/час	35
Номинальный расход сжиженного газа	м ³ /час	200
Номинальное давление газа перед горелкой	кПа	2,5-3,5
Номинальный коэффициент избытка воздуха		1.2
Номинальное давление воздуха	кПа	2-3
Потребляемая мощность фабрики	кВт	133

Состав шихты: рассев кокса (фр. 0-5) – 5-9 % всей массы, вода – 7-10%, марганцевый концентрат – 81-88%.

Готовой продукцией фабрики является агломерат фракции более 10 мм. Агломерат фракция 0-10 мм используется в производстве в качестве постели аглошихты на колосниках тележки.

СКЛАДЫ СЫРЬЯ

На территорию предприятия сырьевые материалы доставляются с помощью железнодорожного и автомобильного транспорта и разгружаются на специальные площадки, расположенные на территории промышленной площадки в объемах, представленных в таблице.

Объем поступления сырья на склады аглофабрики

Объем поступления аглошихты и агломерата (фр. 0-10 мм, постель) на склады, т/год				Объем поступления аглошихты и агломерата (фр. 0-10 мм, постель) на склады, т/час			
Марганцевая руда	Специальный уголь	Угольная пыль	Агломерат (фр. 0-10 мм)	Марганцевая руда	Специальный уголь	Угольная пыль	Агломерат (фр. 0-10 мм)
1	2	3	4	5	6	7	8
151200	8640	10800	10800	120,000	60,000	60,000	3,500

Разгрузка марганцевой руды, специального угля и угольной пыли производится с железнодорожных вагонов и автотранспорта (ист. 6001-1,2,3). В час на склады заводится: марганцевой руды не более 120 т, остальные материалы не более 60 т. Агломерат фр. 0-10 мм поступает на склад с конвейера участка дробления и сортировки агломерата (ист. 6001-4), объем поступления агломерата составляет 3,5 т/ч. Объем поступления агломерата в бункер подачи постели составляет 10,4 т/ч (ист. 6001-5).

Для размещения каждого вида материала предусматриваются специальные площадки с подготовленным основанием, расположенные с южной стороны от агломерационной фабрики, общей площадью 7680 м² (ист. 6002 – 6005).

Склады материалов и узлы разгрузки огорожены с четырех сторон от внешних воздействий – по периметру промышленной площадки расположено ограждение. Высота складирования материала не превышает высоту 3,5 м. Единовременно на складах сырья размещается десятидневный запас сырья.

Характеристика складов сырья и готовой продукции

№	Характеристика склада	Марганцевая руда	Специальный уголь (спецуголь)	Угольная пыль	Агломерат (фр. 0-10 мм)	Агломерат (фр. 10-80 мм)
1	2	3	4	5	6	7
1	Единовременный объем хранения на открытых складах, тонн	4200	240	300	300	2250
2	Высота склада, м	3,50	2,50	2,50	3,50	3,50
3	Площадь склада, м ²	5830	160	280	1410	3200
4	Объем склада, м ³	18084	262	452	3804	9500

Формирование складов сырья (ист. 6006-1), а также загрузка сырья (ист. 6006-2) будет осуществляться фронтальными погрузчиками:

- в дозирочные бункера марганцевой руды, специального угля и угольной пыли – 2 погрузчика;
- на склад и в приемный дозирочный бункер агломерата фракции 0-10 мм – 1 погрузчик.

Узлы загрузки материала в дозирочные бункера закрыты с четырех сторон.

УЧАСТОК ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ

На участке подготовки сырья расположен комплекс дозирования и смешивания сырья.

С бункера № 7 агломерат фракции 0-10 мм подается (ист. 6007) на конвейер № 5 участка и транспортируется (ист. 6008) до узла пересыпки на конвейер № 6 (ист. 6009). Далее конвейером № 6 транспортируется (ист. 6010) до бункера постели агломашины (загрузка в бункер - ист. 6021-1).

С бункеров № 2-6 марганцевая руда, специальный уголь и коксовая пыль подается (ист. 6011-1,2,3,4,5,6) на конвейер № 1 комплекса и транспортируется (ист. 6012) до узла разгрузки (ист. 6013) на конвейер № 2. Конвейер № 2 транспортирует материал до конвейера № 3 (ист. 6014, 6015). С помощью конвейера № 3 (ист. 6016) компоненты шихты подаются (ист. 6017) в смесительный барабан непрерывного действия (ист. 6018). В смесительном барабане компоненты шихты смешиваются и разгружаются (ист. 6019) на конвейер № 4, далее конвейером транспортируется (ист. 6020) на агломашину.

Узлы пересыпки с бункеров дозаторов оборудованы ленточными питателями и бункерами питателями, данные источники выделения пыли учитываются в расчете

выбросов загрязняющих веществ величиной B' , зависящей от общей высоты пересыпки материалов равной 0,5 м.

Конвейера № 1-6 укрыты от внешних воздействий.

Узлы пересыпки закрыты с четырех сторон от внешних воздействий.

АГЛОМЕРАЦИОННАЯ МАШИНА. УЧАСТОК ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Конвейер № 5 транспортирует агломерат фракции 0-10 мм до узла разгрузки (ист. 0021-1) в бункер подачи постели агломерационной машины. Из бункера агломерат равномерно подается (ист. 0021-2) на колосники спекательной тележки и укладывается ровным слоем.

Конвейер № 4 транспортирует шихту в бункер подачи в агломерационную машину (ист. 0021-3). Из бункера шихта равномерно подается на спекательные тележки агломашины (ист. 0021-4) и укладывается ровным слоем поверх постели.

Объем поступления сырья в агломерационную машину

Объем поступления аглошихты и агломерата (фр. 0-10 мм, постель) на склады, т/год				Объем поступления аглошихты и агломерата (фр. 0-10 мм, постель) на склады, т/час			
Марганцевая руда	Специальный уголь	Угольная пыль	Агломерат (фр. 0-10 мм)	Марганцевая руда	Специальный уголь	Угольная пыль	Агломерат (фр. 0-10 мм)
1	2	3	4	5	6	7	8
151200	8640	10800	10800	120,000	60,000	60,000	3,500

Спекательная тележка агломашины перемещается по рельсам и одновременно толкает тележки расположенные впереди по ходу движения. Во время движения все тележки проходят через участки распределения загрузки сырья, зажигания, спекания и охлаждения и завершают работу по спеканию и охлаждению под действием тяги вакуума.

При движении тележек под горном под воздействием факела газовых горелок твердое топливо (специальный уголь) в поверхностном слое загорается. Температура в очаге горения достигает 1450°C, что обеспечивает расплавление флюсов. Под слоем шихты в вакуум-камерах создается разрежение, благодаря чему продукты сгорания проходят через шихту, зажигая нижние частицы твердого топлива (участок спекания). Охлаждение расплавленной массы приводит к спеканию «пирога» агломерата (участок охлаждения). Газы через вакуум-камеры, газовые тракты и пылеуловители отводятся в дымовые трубы участков спекания (ист. 0021-5) и охлаждения (ист. 0022-1). Необходимое для этого разрежение 15 кПа создается нагнетателем (экспаустером). Последняя тележка на дорожке опрокидывается и агломерат попадает в валковую дробилку

производительностью 130 т/ч (ист. 0022-2). После того, как тележка выгружает спеченный материал, она перемещается в положение обратной линии или линии возврата. Каретка возвращает тележку обратно на гидроцилиндр.

Дробленый агломерат разгружается на конвейер № 7 (ист. 0022-3) и транспортируется (ист. 0022-4,5) на грохот ГИС-31 с размером ячейки 10 мм (ист. 0022-6). Мелкая фракция агломерата размером 0-10 мм после грохочения поступает на конвейер № 8 и транспортируется (ист. 0022-8) за пределы цеха. Выгрузка конвейера предусмотрена на склад хранения агломерата фракции 0-10 мм, площадью 1410 м² (ист. 6001-4).

Фракция 10-80 мм с грохота поступает на конвейер № 9 и транспортируется за пределы цеха (ист. 0022-7) агломерационной фабрики. Разгрузка конвейера (ист. 6023) осуществляется на склад хранения готовой продукции площадью 3200 м² (ист. 6024). Высота штабеля составляет 3,5 м. Формирование склада осуществляется фронтальным погрузчиком (ист. 6025-1). Далее агломерат отгружается (ист. 6025-2) погрузчиком в железнодорожные вагоны или автосамосвалы и транспортируется потребителю.

Склад готовой продукции и узел разгрузки закрыты с четырех сторон от внешних воздействий – по периметру промышленной площадки расположено ограждение. Высота складирования материала не превышает высоту – 2 м.

Под агломерационной машиной, расположено цепное устройство с водяной герметизацией, используемое для сбора просыпи из спекательных тележек. Конструкция устройства, оборудованная водяным затвором, позволяет уловить часть взвешенных веществ (пыли) из газовойздушной смеси, проходящей через систему разряжения вакуум-камер участков спекания и охлаждения. Эффективность очистки от газовойздушной смеси первой ступени очистки составляет – не менее 95%.

Далее материал высокой влажности (просыпь и уплотнённая пыль) скребковым конвейером подаётся на конвейер транспортировки мокрого агломерата (фр. 0-10 мм) и транспортируется за пределы цеха агломерации. Далее погрузчиком влажный агломерат подаётся в бункер агломерата фракции 0-10 мм и возвращается целиком в процесс. В связи с тем, что мокрый агломерат имеет большую влажность и от него не будут выбрасываться загрязняющие вещества, данный узел не является источником выбросов.

Для создания горючей среды на агломашине применяются два дымососа марки SJ3500 и SJ4500 производительностью: в зоне спекания агломерата – 210 тыс. м³/ч, в зоне охлаждения – 270 тыс. м³/ч. Система отвода газов от агломашин предусматривает процесс очистки газовойздушной смеси в батарейных циклонах марки ПБЦ-75 и горизонтальном циклоне искрогасителе «ЦГ-250», что является второй ступенью очистки. Эффективность очистки второй ступени составляет не менее 85 %. Суммарная

эффективность двух ступеней очистки по пыли неорганической составит – 99,25 %. Очищенные газы отводятся через дымовые трубы высотой 40 м, диаметром 2000 мм (ист. 0021 и 0022).

2.2 Технологические решения модернизации котлооборудования котельной

На территории участка котельной расположенного в пределах действующей промышленной площадки агломерационной фабрики будут проведены работы по модернизации котельного оборудования. А именно будет проведена модернизация котлоагрегатов ДКВР – 10/13 эксплуатируемых на твердом топливе (уголь) предназначенных для производства теплоэнергии, под печи для производства спецугля (ТЧЗМ) с возможностью получения тепловой энергии.

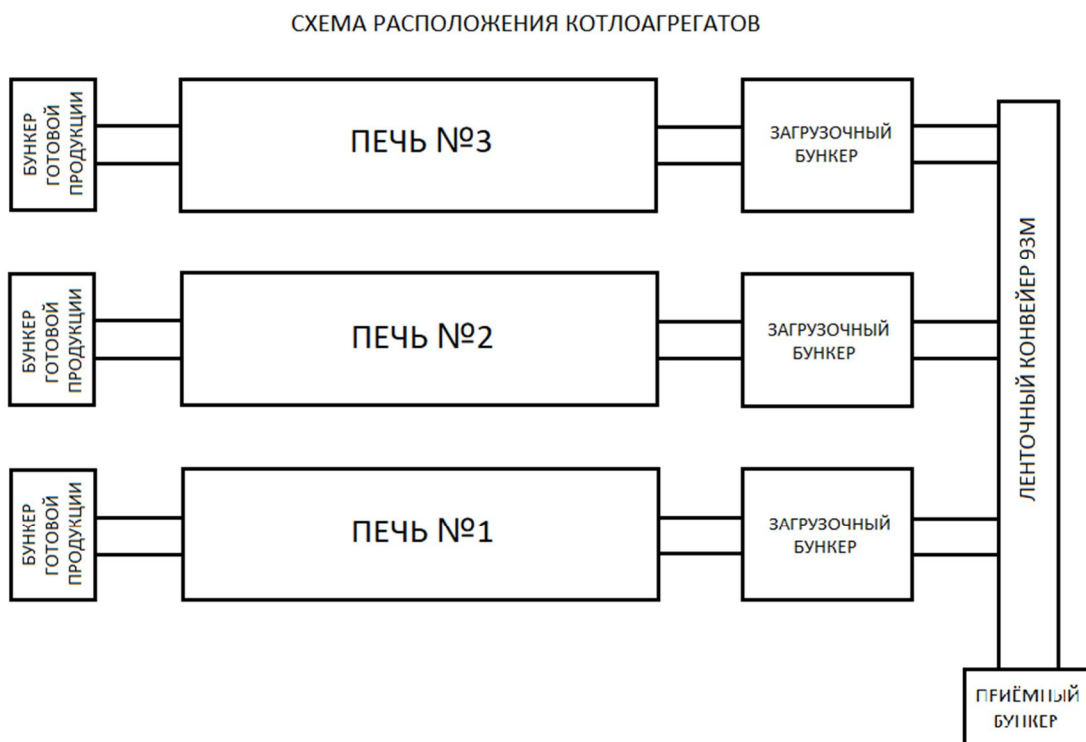


Рисунок 2.1 «Схема расположения котлоагрегатов»

Демонтаж футировки теплообменника и топки печи. Пригодный для повторного использования шамотный кирпич футеровки теплообменника и топки печи ДКВР-10/13 аккуратно демонтируется, очищается, складывается для повторного использования. Расчётное повторное использование 80-85 % от общего объёма образуемого в процессе демонтажа кирпича. Непригодный для дальнейшей эксплуатации кирпич передаётся на участок рекультивации товарищества, где повторно будет использован в качестве рекультивационного материала.

По окончании демонтажа футеровки теплообменника и топки печи, проводятся работы по демонтажу теплообменника котлоагрегата для дальнейшего его видоизменения. По окончании демонтажа теплообменника котлоагрегата часть металлических труб будет повторно использовано при сборке конструкции нового теплообменника печи, а оставшийся лом чёрных металлов в полном объёме передаётся в литейный цех товарищества для повторного использования в качестве сырья для изготовления литейной продукции.

Работы по видоизменению теплообменника включают в себя уменьшение размеров и изменение профиля теплообменника с целью обеспечения возможностей внедрения теплообменника в тело топки печи. Данные работы будут проводиться с использованием углошлифовальной машины для обреки и шлифовки деталей конструкции, непосредственная сборка конструкции будет проводиться по средством электросварочных работ.

По мере проведения работ по видоизменению теплообменника будут проведены работы по видоизменению топки печи, а именно уменьшенный и видоизменённый теплообменник будет внедрён непосредственно в топку печи тем самым разделяя топку печи на две камеры: первая камера спекания спецугля, будет оборудована шиберами для выравнивания угля в камере спекания. Вторая камера будет переоборудована в камеру дожигания отходящих газов в данной камере будет происходить дожиг отводящих газов по средством высоких температур более 1200-1500 °С.

Также будут проведены работы по видоизменению точки подачи угля от загрузочного бункера в топку печи, а именно будут уменьшены габариты точки и угол наклона стекания угля в топку печи.

Конструкция зольников котлоагрегатов будет видоизменена, под бункеры томильники дополнительно оборудованные шиберами разгрузки на имеющийся скребковый конвейер выгрузки золы.

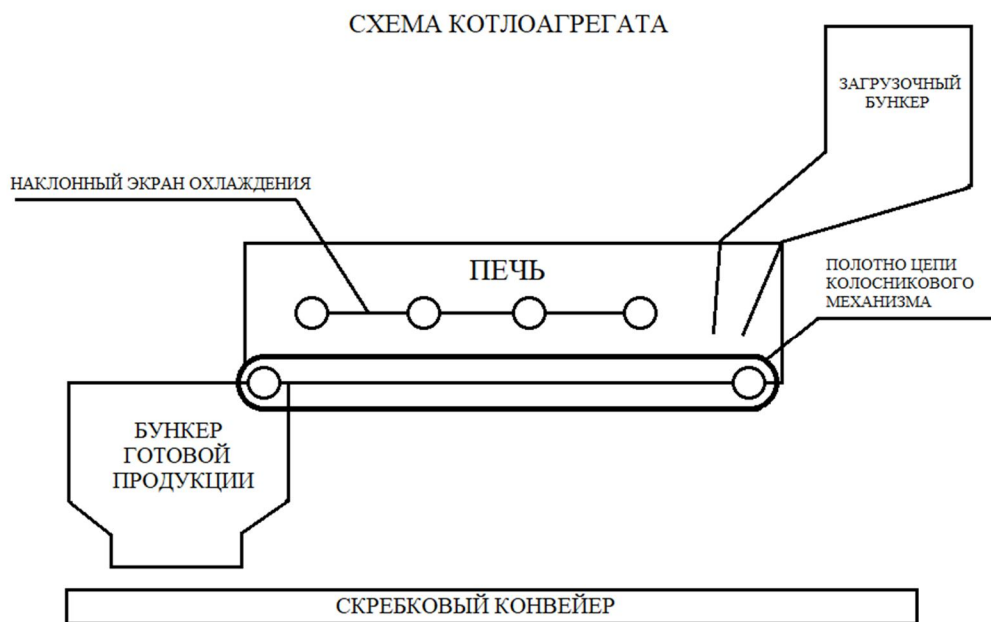


Рисунок 2.2 «Схема котлоагрегата»

Для охлаждения спецугля при движении по скребковому конвейеру будет смонтирована система орошения. Подача воды в систему орошения планируется из центральной системы водоснабжения. Для отвода испарений образованных при охлаждении спецугля планируется монтаж аспирационной системы оснащённой отсосами от ванны тушения, циклонами и отводными газоходами отведёнными в дымовую трубу котельной.

В котельной предусмотрен замкнутый круг оборотного водоснабжения. Подпитка осуществляется из центральной сети водоснабжения. Вода поступает в водонаборные ёмкости, далее при помощи насосов подаётся на экран теплообменника, далее по системе трубопроводов горячая вода поступает в систему отпеления зданий и сооружений агломерационной фабрики и охлаждённая вода подаётся назад в водонаборные емкости.

2.3 Описание технологического процесса получения специального угля

В следствии проведённой модернизации котельного оборудования помимо обеспечения отопления помещений агломерационной фабрики печи котельной будут производить спец. уголь для производственного процесса агломерационной фабрики. Что приведёт к исключению образования отходов золошлака котельной и в следствии увеличения производственных температур, применения камеры дожига отводных газов снижению валового выброса котельной.

Производство специального угля осуществляется методом пиролиза каменных (древесных) углей. Метод пиролиза предусматривает термоокислительное воздействие на каменный (древесный) уголь в течение определенного времени.

Для производства специального угля будут использоваться обогащённый уголь марки произведённой на фабрики обогащения угля ТОО «Asia FerroAlloys» фракции 18-30 мм и 15-50 мм. Доставка угля будет осуществляться по средством ж/д транспорта на площадку хранения угля котельной.

Посредством погрузчика уголь подаётся в бункер подачи угля котельной. Далее по конвейеру расположенному в закрытой галерее уголь транспортируется в загрузочные бункера (3 ед.) через отсекаТЕЛЬ, самотёком подаётся в топку печей котлоагрегатов.

В топках печей уголь поджигается (в качестве растопочного материала используются дрова), далее в момент забрасывания на колосниковом полотне топки, мелкая фракция угля 0-5 мм сгорает в зоне горения и в зоне дожига. За счет этого внутри топки поддерживается технология пиролиза угля. Процесс пиролиза угля механизирован и автоматизирован. Процесс горения контролируется установленными датчиками температуры (термопарами от верхней до нижней границы горения и в борове сушки), а их показания выведены на блок управления – БУ.

По завершении процедуры пиролиза, готовый продукт с помощью колосникового конвейера подаётся из топки в бункер томильник. По мере наполнения с бункера томильника готовый продукт выгружается в ванну тушения, где при помощи воды происходит тушение готового продукта. Далее с помощью скребкового конвейера, расположенного в ванне тушения, готовая продукция отгружается на склад спецугля при помощи фронтального погрузчика грузится в автотранспорт взвешивается и транспортируется на склад шихтовых материалов агломерационной фабрики.

Процесс тушения осуществляется при помощи подачи воды с центральных сетей водоснабжения в ванну тушения непосредственно перед выгрузкой готовой продукции. Большая часть воды испаряется, пар и дым собирается с помощью бортовых отсосов, укрывного материала системы аспирации. После системы аспирации установленной над ваннами тушения газы испарения отводятся в газоход, далее по газоходу подаются в кирпичную выводную трубу высотой 42 метра и диаметром устья 2,0 метра. Газоход подачи газов испарения в кирпичную трубу расположен ниже уровня газохода отвода горячих газов печей. Охлаждённые газы испарения при выводе в атмосферу проходят через горячие газы печей, что обеспечивает их дожиг.

Случайные проливы воды собираются с помощью специального лотка и направляются к существующему приямку. Лоток и приямок периодически очищают

вручную от попавшего в него продукта. Собранный продукт направляется обратно в процесс производства либо на склад готовой продукции. Вода с приемка направляется обратно в систему тушения с помощью дренажного насоса.

Производительность одной печи 50 тонн/сутки, количество рабочих дней в год 365 дней. Общая производительность по 3 печам 55000 тонн/год специального угля. Расход угля 70 тонн/сутки на одну печь. Общий расход 77 000 тонн/год.

Дымовые газы от печей отводятся через камеру дожигания, где происходит дожигание газов продуктов сгорания (температура отводных газов на выходе с печи составляет 1200-1500 °С). Далее через газоход отводятся в кирпичную выводную трубу высотой 42 метра и диаметром устья 2,0 метров.

Схема работы и наименование технологического оборудования представлены ниже.

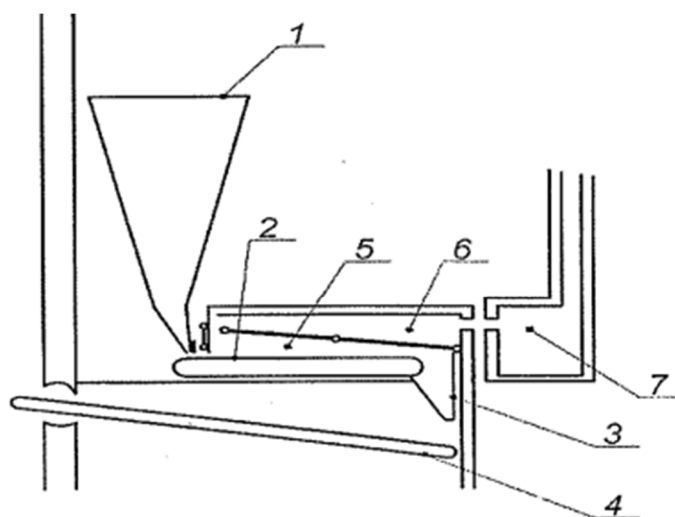


Рис-2. Эскиз

2.4 Режим работы котельной.

Режим работы соответствует составляет:

- количество рабочих дней в неделе – 7;
- рабочее время работы основного оборудования – 24 часов в сутки;
- количество смен для производственного персонала – 2;
- продолжительность смены – 12 ч;
- количество работников – 30 человек.

2.5 Расход материалов и время проведения работ

При проведении модернизации котельного оборудования расход материалов составит:

- сварочные работы: электроды марки МР-4 – 750 кг, время работы 300 часов;
- шлифовальная машина – время работы 140 часов;
- расход футеровочного кирпича – 250 тонн.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

3.1 Общая часть

Раздел «Организация труда» включает расчет численности трудящихся и решения по обслуживанию рабочих мест и оборудования.

Явочная численность трудящихся рассчитана на основании запроектированного оборудования по действующим нормам его обслуживания.

Списочная численность определена на основании явочной численности, увеличенной на коэффициент списочного состава 1,5.

Списочная численность работников приведена в таблице.

Списочная численность работников.

№	Категория работников	Численность, человек
	Всего	35
1	В том числе основные рабочие	25
2	Вспомогательные рабочие	7
3	Ремонтный персонал	3

3.2 Проект организации труда

Основной формой организации труда принята комплексная бригада (смена) с полным разделением труда. В бригаду объединяются все рабочие, выходящие в одну смену. Комплексная организация труда с полным разделением труда внутри бригады характеризуется специализацией рабочих на обслуживание отдельных агрегатов. Рабочие места и участки связаны между собой последовательно в соответствии с технологической схемой. В проекте приняты следующие виды разделения труда:

Технологическое – предусмотрено на всех рабочих местах, во всех производственных процессах;

Функциональное – предусматривает выполнение основными рабочими работ, связанных с ведением производственного процесса, а дежурно-ремонтный персонал – работы по поддержанию оборудования в рабочем состоянии.

Расстановка персонала по рабочим местам осуществлена с учетом вышеперечисленных видов разделения труда и возможности совмещения профессий.

Обслуживание рабочих мест осуществляется по следующим функциям: наладочная, контрольная, ремонтная и межремонтная.

Проектируемая система обслуживания рабочих мест обеспечивает эффективное использование оборудования, рабочего времени персонала.

4 ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Ближайшим водным объектом относительно расположения промплощадки ТОО «Asia FerroAlloys» является р.Солонка, которая располагается на расстоянии 1,1 км в восточном направлении. Промплощадка ТОО «Asia FerroAlloys» не входит в водоохранную зону и полосу данного водного объекта.

Предполагаемый источник водоснабжения (системы централизованного водоснабжения, водные объекты, используемые для нецентрализованного водоснабжения, привозная вода), сведений о наличии водоохранных зон и полос, при их отсутствии – вывод о необходимости их установления в соответствии с законодательством Республики Казахстан, а при наличии – об установленных для них запретах и ограничениях, касающихся намечаемой деятельности;	Источником водоснабжения действующей агломерационной фабрики является существующая сеть водопровода города Караганды. Вода на производственном объекте расходуется на технологические и хозяйственно-бытовые нужды. В технологическом процессе вода расходуется на агломерационной машине в системе возврата потерь с тележек и в процессе приготовления смеси шихтовых материалов в смесительных барабанах. Источником технического водоснабжения являются городские сети, используется вода технического качества. Для хозяйственно-бытовых нужд вода расходуется: для питьевых целей, в столовой, в душевых, в туалетных кабинках, в летний период – для полива зеленых насаждений и территории промышленной площадки. Действующая агломерационная фабрика ТОО «Asia FerroAlloys» не попадает в водоохранные зоны и полосы водных объектов. Промышленная площадка предприятия расположена на расстоянии от ближайших водных объектов (р. Солонка в южном направлении на расстоянии – 2,7 км; р. Кокпекты в восточном направлении на расстоянии – 1,1 км) – воздействия на поверхностные водные объекты оказываться не будет. В установлении водоохранных зон и водоохранных полос необходимости нет.
Вид водопользования (общее, специальное, обособленное), качества необходимой воды (питьевая, непитивая);	Общее, специальное, качество необходимой воды - питьевая, непитивая.
Объем потребления воды;	Общий объем водопотребления промышленной площадки на технологические нужды с учетом оборотного водоснабжения для агломерационной фабрики – 12,67 м ³ /ч (304,08 м ³ /сут), т.е.

	86,9 тыс. м³ в год. Для хозяйственно-бытовых нужд вода расходуется: для питьевых целей, в столовой, в душевых, в туалетных кабинах, в летний период – для полива зеленых насаждений и территории промышленной площадки. Общий объем водопотребления намечаемой деятельности на бытовые и питьевые нужды составит – 4200 м³/год. Забор воды регистрируется приборами учета, проходящими поверку, по мере необходимости, на специализированных предприятиях.
Операции, для которых планируется использование водных ресурсов;	Хозяйственно-питьевые и производственные нужды

5 МЕРОПРИЯТИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ

5.1. Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан предприятие обязано:

- 1) Обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля за производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 2) Организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) Проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные требованиями промышленной безопасности;
- 4) Осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 5) Каждый сотрудник, принимаемый на работу, проходит вводный инструктаж по безопасности труда с записью в личной карточке проведения инструктажей или в журнале регистрации инструктажа, первичный инструктаж на рабочем месте, стажировку в течение первых 2-14 рабочих смен (в зависимости от характера работы, квалификации работника) под руководством опытного наставника и допускается к самостоятельной

работе только после стажировки, проверки теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных приемов работы»;

6) Предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

7) Проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;

8) Проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;

9) Незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;

10) Вести учет аварий;

11) Выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

12) Формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;

13) Представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;

14) Страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;

15) Владельцу опасного объекта рекомендуется разработать Декларацию безопасности, получить экспертное заключение аттестованной в области промышленной безопасности организации и представить данные документы в уполномоченный орган.

16) Обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников;

17) Заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;

18) Создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварий на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

19) При вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием представителя уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

5.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- 1) Планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) Привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) Иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) Обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) Создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

5.3 Охрана труда и промышленная санитария

При ведении работ необходимо руководствоваться:

“Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию” (№ 1.01.002-94 г), Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ и ориентировочные безопасные уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны» ГН № 841 от 03.12.2004 г., Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Санитарно-эпидемиологические требования к воздуху производственных помещений» № 335 от 14.07.2005 г., “Трудовым кодексом Республики Казахстан”.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 440 от 21.10.1993г.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН “Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством” (№ 3.01.067-97).

Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питательная вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с “Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств”, ГОСТ “ССБТ. Средства защиты работающих”. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”. Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Состав атмосферного воздуха должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований № 1.02.011-94 “Воздух рабочей зоны”.

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 9.2.

Запыленность воздуха на рабочих местах не должна превышать норм, предусмотренных № 1.02.011-94 “Воздух рабочей зоны”.

Таблица 5.2 – Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м ³
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00026	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00038	10
Акролеин	0,000009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

На промплощадках, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

При наличии внешних источников запыления и загазовывания атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них.

5.4 Пожарная безопасность

Согласно Закону Республики Казахстан “О пожарной безопасности” обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК» (ППБ РК-2006 г).

Противопожарные мероприятия регламентируются утвержденными в Республике Казахстан “Противопожарными нормами строительного проектирования промышленных предприятий и населенных мест” и “Противопожарными нормами строительного проектирования карьеров”.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2.

Для пожаротушения данным проектом предусматриваются первичные средства (огнетушители на оборудовании, пожарные щиты и емкости с водой).

Обеспеченность объектов линии магнитной сепарации первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан № 35-2006».

Другие работы, связанные с выполнением требований безопасности осуществляются в соответствии с действующими инструкциями, правилами и другими государственными и ведомственными нормативными документами.

Пересмотр, изменение, дополнение инструкций и других местных нормативных актов (положений, систем, стандартов безопасности) производится в соответствии с требованиями «Закона о промышленной безопасности» 1 раз в 3 года или 1 раз в 5 лет.