

МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ



ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ».
АО «КОЛЬСКАЯ ГМК».
СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ
ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА.
ШИФР: ОРФ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ,
О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ,
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»**
Подраздел 7 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»

Часть 1. ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ

Книга 1. Текстовая часть

3839-ИОС7.1.1

Том 5.7.1.1

E-mail: office@mekhanobr.com

Тел.: (812) 324-89-24

Факс: (812) 321-37-70





Акционерное общество
«МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ»

СОГЛАСОВАНО

Управляющий
технический директор
филиала ООО «Инжиниринг
Доберсек ГмбХ»

_____ А. Штаппен
«___» _____ 2022 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
генерального директора –
главный инженер
АО «Кольская ГМК»

_____ М.И. Рябушкин
«___» _____ 2022 г.

М.П.

ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ».
АО «КОЛЬСКАЯ ГМК». СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ
РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ШИФР: ОРФ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»**

Подраздел 7 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»

Часть 1. ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ

Книга 1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

3839-ИОС7.1.1

Том 5.7.1.1

Генеральный директор _____ Е.М. Шендерович
(подпись, дата)

Главный инженер проекта _____ С.В. Алиферович
(подпись, дата)

**Санкт-Петербург
2022**

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
3839-ИОС7.1.1	<p>«ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ». АО «КОЛЬСКАЯ ГМК». СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА. ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА</p> <p>РАЗДЕЛ 5 «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»</p> <p>ПОДРАЗДЕЛ 7 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»</p> <p>Часть 1. ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ</p> <p>Книга 1. Текстовая часть</p>	
3839-ИОС7.1.1-С	Содержание тома 5.7.1.1	
3839-ИОС7.1.1-ТЧ	Текстовая часть	На 110 листах
Всего листов в томе		112

						3839-ИОС7.1.1-С			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 5.7.1.1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кролевец					П	1	1
Н. контр.		Терехов							
ГИП		Алиферович					 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ		

Акционерное общество
«МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ»

ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ».
АО «КОЛЬСКАЯ ГМК». СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ
РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ШИФР: ОРФ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 5 «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»

Подраздел 7 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»

Часть 1. ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ

Книга 1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ


3839-ИОС7.1.1-ТЧ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022


СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	И.О. Фамилии	Дата
Главный инженер проекта		С.В. Алиферович	
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ОТДЕЛ			
Начальник отдела		А.В. Писарев	
Зам. начальника отдела		М.Ю. Комаров	
Инженер I категории		Е.В. Кролевец	
Главный конструктор РМ		М.Ю. Мирохин	
Главный конструктор		А.Г. Терехов	
Главный конструктор		А.И. Вереницин	


	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	2
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

ОГЛАВЛЕНИЕ


ВВЕДЕНИЕ	7
1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	8
2 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ	9
3 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД	13
3.1 Описание мест расположения приборов учета, используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	15
4 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ	17
4.1 Исходная руда	17
4.2 Водоснабжение	18
4.3 Электроснабжение	19
4.4 Теплоснабжение	20
4.5 Воздухо-, кислородоснабжение	20
5 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ	21
6 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК (НА ОСНОВЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА) ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ	23
6.1 Описание технологической схемы разделения фанштейна	23
6.2 Обоснование выбранной технологии разделения фанштейна	24
6.3 Выбор основного технологического оборудования	25
7 ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ	28
7.1 ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	28
7.2 Вспомогательное оборудования	34
7.3 Грузоподъемное оборудование	34
7.4 Контрольное оборудование	37
7.5 Насосное оборудование	46
8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ЗДАНИЯМ, СТРОЕНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ	51
8.1 Мероприятия по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам	54

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	3
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

9	СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ СЕРТИФИКАТОВ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	56
10	СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛЕ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЕННОСТИ	57
11	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	68
11.1	Основные мероприятия по охране труда	69
11.1.1	Требования к производственному микроклимату	70
11.1.2	Мероприятия снижения уровня запыленности и содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны	72
11.1.3	Требования к производственному освещению	76
11.1.4	Мероприятия по приведению уровней шума к предельно допустимому уровню	78
11.1.5	Методы контроля и мероприятия по приведению параметров вибрации к предельно допустимым значениям	79
11.2	Основные мероприятия по охране труда	81
11.2.1	Общие требования	81
11.2.2	Требования охраны труда перед началом работы	83
11.2.3	Требования охраны труда во время работы	83
11.2.4	Требования охраны труда в аварийных ситуациях	84
11.2.5	Требования охраны труда по окончании работы	85
12	ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ	86
13	РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ	88
14	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	91
14.1	Мероприятия по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха	91
14.2	Мероприятия по снижению загрязнения поверхностных и подземных вод	92
15	СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ ЗАХОРОНЕНИЮ, С УКАЗАНИЕМ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ	93
15.1	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональных расход энергетических ресурсов	94


	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	4
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

15.1.1	Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, сооружений	94
15.1.2	Требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, сооружений.....	95
15.1.3	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам.....	95
15.1.4	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности в системах энергоснабжения	96
15.2	Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требований оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	97
16	ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ	99
16.1	Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов	101
16.2	Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима.....	103
16.3	Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"	103
	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	104

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	5
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1	Производительность и режим работы корпуса дробления	11
Таблица 2	Производительность и режим работы главного корпуса, номенклатура выпускаемой продукции	12
Таблица 3	Расход материалов на технологические и ремонтно- эксплуатационные нужды.....	13
Таблица 4	Химический состав фанштейна	17
Таблица 5	Физико-механические свойства фанштейна	18
Таблица 6	Химический состав никелевого концентрата	21
Таблица 7	Химический состав медного концентрата	22
Таблица 8	Основное технологическое оборудование	25
Таблица 9	Транспортное оборудование ОРФ.....	29
Таблица 10	Вспомогательное оборудование.....	34
Таблица 11	Грузоподъемное оборудование	36
Таблица 12	Перечень контрольного оборудования.....	37
Таблица 13	Перечень точек отбора проб, контролируемых параметров и средств для технологического контроля на ОРФ.....	38
Таблица 14	Перечень насосного оборудования	47
Таблица 15	Состав технологических ёмкостей ОРФ	49
Таблица 16	Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности	52
Таблица 17	Штатно-расстановочная ведомость отделения разделения фанштейна	58
Таблица 18	Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений в холодный период года.....	71
Таблица 19	Параметры ВВ выделяемые при работе сварочного поста	75


	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	6
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

ВВЕДЕНИЕ

Разработка настоящей проектной документации для 4 этапа строительства отделения разделения фанштейна выполнялась на основании:

- договора на проектирование между АО "Механобр инжиниринг" и ENGINEERING DOBERSEK GmbH, Германия №V837414002 от 11.01.2022 г.;
- договора на комплексную поставку технологии, проектной документации, оборудования между ENGINEERING DOBERSEK GmbH, Германия и ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ» АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»;
- задания на проектирование, утверждённое первым заместителем генерального директора – главным инженером АО «Кольская ГМК»;
- выданных Заказчиком технических условий;
- свидетельства о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, регистрационный номер П-044-023.3 от 19.04.2012 г. Выписка из реестра СРО приведена в текстовой части раздела 1 проектной документации.


Проект выполнен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (с изменениями от 01.12.2021), а также в соответствии с утвержденными техническими регламентами и другими нормативными документами.

	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	7
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основные исходные материалы для разработки технологических решений проектной документации строительства отделения разделения фанштейна (ОРФ) в составе АО «Кольская ГМК»:

- Технологический регламент на проектирование отделения разделения фанштейна перспективного состава АО «Кольская ГМК», ООО «Институт Гипроникель», 2020 г.
- Основные технические решения по объекту ПАО «ГМК «Норильский Никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. Engineering Dobersek GmbH, 2020г.

	<p align="center">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">8</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

2 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Проектная документация выполнена для строительства отделения разделения файнштейна для 4 этапа строительства в составе АО «Кольская ГМК». Объекты нового строительства расположены на промплощадке АО «Кольской ГМК» на территории г. Мончегорск Мурманской области Российской Федерации.


Исходным сырьём для переработки в проектируемом производстве является медно-никелевый файнштейн 3Ф «ПАО «Норильский Никель». Разделение файнштейна на никелевый и медный концентрат выполняется в отделении разделения файнштейна рафинировочного цеха.

Объекты проектирования обеспечивают трех стадийное дробление исходного файнштейна, его двух стадийное измельчение в шаровых мельницах в замкнутом цикле с классифицирующим оборудованием, операции мокрой магнитной сепарации, скоростной флотации магнитной фракции, операций флотационного разделения объединенного продукта, включающего в себя немагнитную фракцию магнитных сепараторов и концентрата флотомашин скоростной флотации, доизмельчение концентрата I основной флотации в замкнутом цикле с классифицирующим оборудованием и доизмельчение промпродукта, включающего в себя камерный продукт I перемешивающей флотации и пенный продукт III контрольной флотации, в замкнутом цикле с классифицирующим оборудованием.


Производительность отделения разделения файнштейна по переработке составляет 653,5 тыс. т в год.

Производительность отделения разделения файнштейна по переработке с учетом запаса производительности (15%) составляет 751,6 тыс. т в год.

В состав технологической линии строительства ОРФ входят следующие корпуса и сооружения:

	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	9
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

- Корпус дробления (1);
- Галерея конвейера среднедробленного файнштейна №1 (1.1.1);
- Узел конвейерной перегрузки среднедробленного файнштейна (1.1.2);
- Галерея конвейера среднедробленного файнштейна №2 (1.1.3);
- Галерея конвейера мелкодробленного файнштейна №1 (1.2);
- Узел конвейерной перегрузки мелкодробленного файнштейна (1.3);
- Галерея конвейера мелкодробленного файнштейна №2 (1.4);
- Главный корпус (3);
- Бункерный склад мелкодробленного файнштейна (3.1);
- Отделение приготовления реагентов (3.2);
- Узел отгрузки мелкодробленного файнштейна (3.3);
- Компрессорная станция (3.4);
- Отделение измельчения (3.5);
- Отделение магнитной сепарации и скоростной флотации (3.6);
- Отделение флотации (3.7);
- Отделение фильтрации и сгущения концентратов (3.8);
- Отделение водоподготовки и оборотного водоснабжения (3.9);
- Сгуститель-осветлитель (4);
- Площадка складирования контейнеров (5);
- Пешеходная галерея (6.1);
- Объекты службы безопасности (7);
- Досмотровая площадка автомобильного транспорта (7.1);
- Пост охраны №1 (7.2);
- Досмотровая площадка железнодорожного транспорта №1 (7.2.1);
- Пост охраны №2 (7.3);
- Досмотровая площадка железнодорожного транспорта №2 (7.3.1);
- Досмотровая площадка железнодорожного транспорта №3 (7.3.2);
- Ограждение (7.4);
- Объекты водоснабжения и канализации (8);
- Сборная ёмкость с погружным насосом для хоз-бытовой канализации (8.1);
- Сборная ёмкость с погружным насосом для очищенной дождевой канализации (8.2);


	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>10</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

- Очистные сооружения контейнерного типа хоз-бытовой канализации (8.3);
- Локальные очистные сооружения дождевой канализации (заглубленные) (8.4);
- Сборная ёмкость с погружным насосом для очищенной хоз-бытовой канализации (8.5);
- Противопожарная насосная станция (8.6);
- Пожарные резервуары 2х500 м³ (8.7);
- Сборная аварийная ёмкость с погружным насосом для хоз-бытовой канализации v=80 м³ (8.8);
- Бокс для хранения техники (11);
- Железнодорожные пути (13);
- Железнодорожный путь №3 (13.3);
- Железнодорожный путь №4 (13.4);
- Подпорные стены (14);
- Подпорная стена №1 (14.1);
- Подпорная стена №2 (14.2);
- Подпорная стена №3 (14.3).

Производительность и режим работы корпуса дробления приведен в таблице 1.

Таблица 1 Производительность и режим работы корпуса дробления


Параметр	Значение
Производительность по руде (в пересчете на сухую руду), тыс т/год	653,5
Режим работы предприятия	Круглосуточный, круглогодичный
Количество рабочих дней в году	365
Время работы оборудования, ч/сут	16,00
Коэффициент использования оборудования (КИО)	0,72
Коэффициент неравномерности	1,13
Календарное время работы отделения дробления, ч/год	5840
Годовой фонд машинного времени, ч/год	4207,80
Производительность оборудования корпуса дробления, т/час	175,62

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	11
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Производительность и режим работы главного корпуса , номенклатура выпускаемой продукции приведены в таблице 2.

Таблица 2 Производительность и режим работы главного корпуса, номенклатура выпускаемой продукции

Параметр	Значение
Производительность по руде (в пересчете на сухую руду), тыс т/год	653,5
Режим работы предприятия	Круглосуточный, круглогодичный
Количество рабочих дней в году	365
Время работы оборудования, ч/сут	24,00
Коэффициент использования оборудования (КИО)	0,97
Коэффициент неравномерности	1,00
Календарное время работы отделения дробления, ч/год	8760
Годовой фонд машинного времени, ч/год	8504,21
Производительность оборудования корпуса дробления, т/час	76,93
Номенклатура выпускаемой продукции ОРФ	
– медный концентрат	ТУ 24.44.11-039-48200234-2016
– никелевый концентрат	ТУ 1732-038-48200234-2014

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	12
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


3 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД

Потребность в расходных материалах принята в соответствии с действующими нормами технологического проектирования обогатительных фабрик руд цветных металлов.


В таблице 3 приведены годовые расходы материалов на производительность 653 500 тонн руды в год.

Таблица 3 Расход материалов на технологические и ремонтно-эксплуатационные нужды

Наименование показателя	Ед. измер.	Количество
Переработано руды	т/год	653 500
Вспомогательные материалы (годовой расход):		
Участок крупного, среднего и мелкого дробления		
Футеровка сталь 110Г13Л ГОСТ 2176-76	кг/год	27 648
– дробилка щековая	кг/год	10 800
– дробилка конусная	кг/год	16 200
– грохот	кг/год	648
Сита модульные резиновые:		
– грохот (ячейка 20 мм)	кг/год	1 500
– грохот (ячейка 50 мм)	кг/год	1 500
Лента конвейерная резиноканевая ГОСТ 20-2018 0,8 м	кг/год	2 019
Лента конвейерная резиноканевая ГОСТ 20-2018 0,65 м	кг/год	162
Смазка:		
– масло индустриальное 45/40 ГОСТ 20799-88	кг/год	12 210
– УНИОЛ-2, ГОСТ 23510-79	кг/год	455
– смазка универсальная среднеплавкая УС-2 ГОСТ 1033-79	кг/год	926
Рукавные фильтры аспирационных систем	кг/год	808

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	13
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Наименование показателя	Ед. из-мер.	Количество
Главный корпус		
Футеровка для шаровой мельницы:		
расход металла (6 мельниц)	кг/год	198 360
Шары металлические:		
расход металла (6 мельниц)		2 382 420
Лента конвейерная резинотканевая ГОСТ 20-2018 0,65 м	кг/год	1 514
Фильтровальный рукав	кг/год	1 598
Смазка:		
– масло индустриальное 45/40 ГОСТ 20799-88	кг/год	8 400
– редукторное И-Т-Д-100 ТУ 38.1011337-2000 или трансмиссионное Т Сп-10 ГОСТ 23652-79	кг/год	10 870
– жидкая смазка Shell	кг/год	402
– Ирп-150 ТУ 38101451-78 или ИТП-20ТУ 38101292-79, ТАП-15В, ТСп-10 ГОСТ 23652-79	кг/год	115
– смазка универсальная среднеплавкая УС-2 ГОСТ 1033	кг/год	1 643
– густая смазка SKF LGHP 2	кг/год	380
– Графитная (УСсА) ГОСТ 3333-80 после приработки УНИОЛ-2 ГОСТ 23510-79 или Пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79	кг/год	2 495
– литол-24 ГОСТ 21150-87	кг/год	440
– солидол УС-2	кг/год	500
Отделение подготовки реагентов		
Сода каустическая NaOH (ГОСТ Р 55064)	кг/год	3 663 614
Ксантогенат калия бутиловый (ТУ 2452-292-00204168-2000)	кг/год	494 095
Рукавные фильтры аспирационных систем	кг/год	24

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	14
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

3.1 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ

С целью организации технического учета электроэнергии предусматриваются приборы учета в ячейках РУ-10 кВ и на вводах в трансформаторную подстанцию.

Счетчики, трансформаторы тока и напряжения на проектируемых узлах учета, должны иметь класс точности 0,5.

Для учета потребленной тепловой энергии в отопительный период используются преобразователи расхода, температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах, на вводе в индивидуальные тепловые пункты.


Учет тепловой энергии выполнен на базе теплосчетчика-регистратора.

Сигналы текущего расхода с приборов учета (токовый сигнал 4...20 мА) передаются в главный операторский пункт. На индикаторах расходомеров-счетчиков отображаются следующие показатели:

- текущий расход;
- суммарный объем воды;
- время работы прибора учета.

Место установки расходомеров-счетчиков должно выбираться из следующих условий:

- расходомер допускается монтировать в горизонтальный, вертикальный или наклонный трубопровод;
- в месте установки в трубопроводе не должен скапливаться воздух – расходомер не должен располагаться в самой высокой точке трубопровода, а также в трубопроводе с открытым концом;
- наиболее подходящее место для монтажа (при наличии) – нижний, либо восходящий участок трубопровода;
- давление жидкости в трубопроводе должно исключать газообразование;
- расходомер лучше располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения жидкости минимальные;
- до и после места установки расходомера должны быть прямолинейные участки трубопровода с диаметром условного прохода (D_y), равным D_y расходомера, и длиной, не менее $5D_y$ до расходомера и $3D_y$ после. На этих

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p>Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p>Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>15</p>
---	--	-----------


участках не должно быть никаких устройств или элементов, вызывающих изменение структуры потока жидкости;

– при работе расходомера внутренний канал ППР должен быть полностью заполнен жидкостью.

Основные вышеперечисленные приборы измерения и учета расходов воды оснащены импульсным выводом показателей на пульт оператора соответствующего корпуса.

Приборы учета сжатого воздуха предусмотрены оборудованием компрессорных установок, таким образом осуществляются локальные замеры при соответствующей работе компрессорной установки.

Все приборы размещены с учетом удобного доступа для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, а также для метрологической поверки. В случае, если расходомер размещен в недоступном для прямого обслуживания месте, предусматриваются площадки для обслуживания расходомеров.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>16</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

4 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ

4.1 Исходная руда

Файнштейн является продуктом конвертирования медно-никелевого штейна, получаемого при плавке шихты. Медно-никелевый файнштейн не обладает пожаро-взрывоопасными свойствами.

Сырьем ОРФ является файнштейн заполярного филиала ПАО «Норильский никель», доставляемый железнодорожным транспортом в специальных контейнерах СК-3-30Д (допускается использование аналогов со схожими характеристиками). Контейнер содержит слиток файнштейна весом 25-28 тонн. На один железнодорожный путь, исходя из габаритов склада, возможна доставка 9 платформ типа 13-9744-01 (допускается использование других платформ со схожими характеристиками), соответственно два железнодорожных пути способны принять 18 платформ. Согласно модели используемых для транспортировки файнштейна платформ, одновременно на каждой из них могут размещаться только два специализированных контейнера.

В таблице 4 представлен химический состав файнштейна.

В таблице 5 представлены физико-механические свойства файнштейна.

Таблица 4 Химический состав файнштейна

Наименование	Содержание, %				
	Ni	Cu	Co	Fe	S
По данным регламента	41,36	31,65	0,82	3,20	22,88
Предельный диапазон, +/-%	7,7	7,8	0,18	-	-


	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	17
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Таблица 5 Физико-механические свойства фанштейна

Параметр	Единицы измерения	Значение
Крупность блока фанштейна	мм	2600x2100x1500
Истинная плотность	т/м ³	5,8
Насыпная плотность	т/м ³	3,25 – 4,0
Угол естественного откоса	град.	40,0
Массовая доля влаги	%	0,12
Коэффициент крепости по шкале проф. М.М. Протодяконова	ед.	6
Абразивность	-	низкая
Рабочий индекс дробления Бонда (CWi)	кВт·ч/т	2,63
Рабочий индекс стержневого измельчения Бонда (RWi)	кВт·ч/т	8,0
Рабочий индекс шарового измельчения Бонда (BWi)	кВт·ч/т	25,48
Индекс абразивности Бонда (Ai)	г	0,0374

4.2 ВОДОСНАБЖЕНИЕ


Для водоснабжения площадки ОРФ, используются вновь проектируемые сети и сооружения. Предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевой воды (В1), в том числе горячей (Т3);
- система противопожарного водоснабжения (В2);
- система производственного водоснабжения (В3);
- система оборотного водоснабжения (В4, В5).

Хозяйственно-питьевое водоснабжение (В1) предусмотрено для подачи воды к санитарным приборам, к местным водонагревателям для приготовления горячей воды, и запитывается от внутримплощадочных сетей хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода Кольской ГМК.

Для обеспечения пожаротушения проектируемых объектов предусмотрены системы наружного, внутреннего и автоматического пожаротушения.

Данная система запитывается от проектируемых наружных кольцевых сетей противопожарного водопровода (В2). Источником воды являются по-

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	18
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

жарные резервуары ($2 \times 500 \text{ м}^3$), которые заполняются из системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода ОРФ.

Производственную воду планируется брать от существующих сетей производственного водоснабжения АО «КГМК». Производственная вода требуется на первичное заполнение оборотной системы, промывку оборудования Courier, на приготовление реагентов, на смыв полов, на лабораторные исследования и, при необходимости, для подпитки оборотного контура.

Система оборотного водоснабжения (В4, В5) предусматривается по следующей схеме:

Первоначально вода из производственного водопровода (первичное заполнение) Кольской ГМК подаётся в бак оборотной воды и распределяется по объектам проектируемого ОРФ.

В конечной стадии процесса получения концентратов меди и никеля, сливы сгустителей для обеспечения возврата воды в оборотный цикл, направляются на осветление в сгуститель – осветлитель. Осветлённая вода в полном объёме фильтруется и направляется в схему оборотного водоснабжения насосами.

Пополнение оборотного контура ОРФ, в случае необходимости, планируется из сети производственной воды АО «КГМК». Так же, в составе подпитки системы оборотного водоснабжения планируются очищенные бытовые и ливневые стоки.


Согласно ТУ цеха энергообеспечения АО «Кольская ГМК теплоснабжение ОРФ предусматривается от существующей водогрейной котельной по 2-х трубной теплосети (Т1, Т2).

4.3 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Источником питания ОРФ определена существующая подстанция ГПП-116. Соответственно, этому напряжение питающих сетей принято 10 кВ с изолированной нейтралью.

Основным источником электроснабжения вновь проектируемых объектов являются проектируемые комплектный распределительный пункт и комплектные трансформаторные подстанции. Все подстанции встроенного типа.

Проектируемый РП-10 кВ расположен в здании главного корпуса.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>19</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

4.4 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Теплоснабжение ОРФ предусматривается от существующей водогрейной котельной по 2-х трубной теплосети (Т1, Т2).

Система теплоснабжения для потребителей ОРФ, согласно требованиям пункта 6.8 СП 124.13330.2012 – закрытая.

4.5 Воздухо-, кислородоснабжение


В отделении разделения фанштейна предусматривается обеспечение потребителей следующими видами энергоресурсов:

- технический кислород ($P=1,6$ МПа);
- сжатый воздух ($P=0,5-0,65$ МПа).

Снабжение потребителей техническим кислородом предусматривается от существующей кислородно-компрессорной станции.

Кислород используется для ремонтных целей.

Сжатый воздух подается от проектируемой компрессорной станции.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>20</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

5 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ

Проектная производительность ОРФ по перерабатываемому сырью составляет 653,5 тыс.т/год фاینштейна медно-никелевого (ТУ 1732-014-44577806-2012).

Разработанная технология переработки фاینштейна обеспечивает получение медного и никелевого концентратов, удовлетворяющих требованиям их дальнейшей переработки на существующих объектах АО «Кольская ГМК» и родственных предприятиях (существующее отделение выщелачивания и электролиза, рафинировочный цех и т.д.).


Производимые по схеме ОРФ продукты:

- мелкодробленый фاینштейн для отгрузки на дочернее предприятие „Norilsk Nickel Harjavalta“ (NNH);
- пульпа медного концентрата на сгущение в ОБЭ (технология «обжиг-выщелачивание-электроэкстракция»);
- медный концентрат класса 0-20 мкм в ОБЭ;
- пульпа медного концентрата в существующие подразделения Кольской ГМК (в существующий узел отгрузки концентрата РЦ для отправки в ЗФ, либо сторонним потребителям и в ОБЭ на узел отгрузки ОРФ);
- пульпа никелевого концентрата на узел отгрузки ОРФ РЦ для отправки на NNH;
- пульпа никелевого концентрата в РЦ на сгущение и фильтрацию.

Никелевый концентрат, получаемый в отделении разделения фاینштейна, соответствует ТУ 1732-038-48200234-2014 «Концентрат никелевый. Технические условия».

Таблица 6 Химический состав никелевого концентрата

Наименование	Содержание, %				
	Ni	Cu	Co	Fe	S
По данным регламента*, %	69,71	2,21	1,275	1,93	24,85
Дельта абсолютных значений за 2019 г., процентные пункты	0,99	0,85	0,06	0,4	1,15

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фاینштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	21
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


Наименование	Содержание, %				
	Ni	Cu	Co	Fe	S
Магнитная фракция *	72,10	8,59	2,042	8,93	8,17
* – передается на никелевое производство в смеси с никелевым концентратом.					

Медный концентрат, получаемый в отделении разделения фанштейна, соответствует ТУ 24.44.11-039-48200234-2016 «Концентраты медные. Технические условия».

Таблица 7 Химический состав медного концентрата

Наименование	Содержание, %				
	Ni	Cu	Co	Fe	S
По данным регламента*, %	4,25	68,76	0,10	3,73	23,0
Дельта абсолютных значений за 2019 г., процентные пункты	1,47	1,95	0,11	0,47	0,45

Служба технического контроля производит систематическую проверку соблюдения требований, предъявляемых к качеству продукции на всех переделах основного производства, а также условий, обеспечивающих требуемое качество в соответствии со стандартами.


	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	22
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

6 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК (НА ОСНОВЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА) ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

6.1 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА

Схема переработки файнштейна включает следующие операции:

- прием и хранение блоков файнштейна, создание НЗП на открытом контейнерном складе хранения файнштейна, с целью обеспечения равномерной переработки файнштейна в период перерыва морской навигации;
- первичное дробление блоков файнштейна гидромолотами;
- двухстадиальное дробление с классифицирующим грохочением, обеспечивающее получение готового класса 85-90% класса менее 16 мм. Часть дробленого файнштейна отгружается на завод NNH через узел отгрузки;
- двухстадиальное измельчение файнштейна в шаровых мельницах с промежуточной классификацией полупродуктов. Пески после классификации возвращаются в мельницы, а сливы объединяются и подаются на контрольную классификацию в гидроциклоны, при этом обеспечивая питание магнитной сепарации 90% класса менее 45 мкм;
- схема выделения магнитной фракции включает в себя операции основной и контрольной магнитной сепарации, с получением магнитного и немагнитного продуктов, затем магнитные продукты основной и контрольной магнитной сепарации поступают на скоростную флотацию, с получением пенного продукта и камерного продукта, являющегося магнитной фракцией ОРФ. Пенный продукт скоростной флотации объединяется с немагнитным продуктом контрольной магнитной сепарации и является питанием флотации;
- схема флотационного разделения файнштейна включает в себя 3 основные флотации, 4 перечистных операций, пенный продукт 4 перечистки является медным концентратом; 3 контрольные флотации, камерный продукт 3 контрольной флотации является никелевым концентратом; объединенный промпродукт получается из концентрата 1 контрольной флотации и хвостов 1 перечистки и поступает на классификацию в пром-

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>23</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

продуктовые гидроциклоны, слив промпродуктовых гидроциклонов поступает обратно на магнитную сепарацию, а пески направляются в вертикальные мельницы на доизмельчение;

- разделение пульпы медного концентрата по потенциальным потребителям. Часть пульпы медного концентрата направляется в гидроциклоны для выделения слива по классу 20 мкм. Слив гидроциклонов фильтруется, полученный концентрат передается в реакторы ОВЭ. Пески гидроциклонов объединяются и двумя потоками передаются в существующие подразделения Кольской ГМК. Возврат сливов сгустителей в сгуститель – осветлитель;

- выделение части никелевого концентрата, до объединения с магнитной фракцией, для отгрузки на завод NNH. Возврат слива сгустителя в сгуститель – осветлитель;

- объединение никелевого концентрата с магнитной фракцией ОРФ, сгущение и отправка в РЦ на сгущение и фильтрацию. Возврат сливов сгустителей в сгуститель – осветлитель;


- сгущение промпродукта в промпродуктовом сгустителе для сбора проливов, дренажей;

- создание замкнутой системы водооборота за счет сгустителя-осветлителя, для осветления сливов сгустителей и возвращения осветленного слива в водооборот отделения, сгущенный продукт сгустителя-осветлителя объединяется со сгущенным продуктом промпродуктового сгустителя и направляется в корыто классификатора второй стадии измельчения. Избыточное количество технологической воды, поступающее на сгуститель-осветлитель (вода на растворение реагентов, уплотнение сальников насосов, уборку пролетов) выводится из водооборота ОРФ, путем подачи излишнего количества сливов сгустителя-осветлителя на патронные фильтры. Кек патронных фильтров поступает в сгуститель промпродукта ОРФ, фильтрат в водооборот КГМК.

6.2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА

Наличие магнитной фракции в файнштейне (металлического сплава) оказывает серьезное влияние на процесс флотации.

Магнитная фракция имеет отличный удельный вес от общего потока пульпы. Удельный вес сульфидов составляет 5,3-5,7 т/м³, тогда как удель-

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p align="center">Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p align="center">Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	24
---	--	-----------

ный вес магнитной фракции более 8 т/м³. По этой причине происходит ярко выраженная сегрегация потока пульпы, и залегание магнитной фракции с эффектом накопления, особенно на пульпе с низкими плотностями (стенное падение) на переделе контрольной флотации. Залегание магнитной фракции приводит к полной остановке флотационного оборудования.

Предлагаемая технологическая схема разработана на основе технологической схемы разделения фاینштейна, эксплуатирующейся в настоящий момент в АО «Кольская ГМК». Основным отличием является внедрение магнитной сепарации на сливах основного гидроциклона, с выделением магнитной фракции в голове процесса, что позволит облегчить процесс флотации, за счет снижения заиливания камер флотомашин, снижения абразивности пульпы и позволит получать концентраты наилучшего качества, что подтверждается опытом эксплуатации подобной схемы в ЗФ ПАО «Норильский Никель».

6.3 ВЫБОР ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Годовая мощность ОРФ по переработке фاینштейна – 653,5 тыс. т/год.
Режим работы предприятия – круглосуточный.

Требования к среднечасовой производительности в период приемосдаточных испытаний:


- для передела дробления – 175,82 т/час;
- для переделов измельчения и флотации – 69,80 т/час;
- отгрузка дробленного фاینштейна – 7,12 т/час.

Все применяемое в проекте ОРФ оборудование сертифицировано для применения на территории Российской Федерации.


Для выполнения строительства ОРФ предусматривается установка основного технологического оборудования, представленного в таблице 8.

Таблица 8 Основное технологическое оборудование


Поз.	Наименование операции	Тип оборудования	Техническая характеристика оборудования, принятого в проекте	Технологическая нагрузка на оборудование т/ч (м³/ч)	Кол. оборудования, шт.
		По проекту			
2.1, 2.2	Крупное дробление на колосниковой решетке	Гидромолот		175,82	2

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фاینштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	25
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Поз.	Наименование операции	Тип оборудования	Техническая характеристика оборудования, принятого в проекте	Технологическая нагрузка на оборудование т/ч (м³/ч)	Кол. оборудования, шт.
		По проекту			
4	Среднее дробление	Дробилка щековая		175,82	1
11	Мелкое дробление	Конусная дробилка		175,82	1
30.1-30.3	I стадия измельчения 20-30% класса менее 45 мкм	Мельница шаровая			3
31.1-31.3	I стадия классификации	Классификатор спиральный			3
32.1-32.3	II стадия измельчения 30-40% класса менее 45 мкм	Мельница шаровая			3
33.1-33.3	II стадия классификации	Классификатор спиральный			3
36.1-36.6	Контрольная классификация	Блок гидроциклонов			6
40.1-40.3	Основная магнитная сепарация	Магнитный сепаратор			3
41.1-41.3	Контрольная магнитная сепарация	Магнитный сепаратор			3
42.1, 42.2	Скоростная флотация	Флотомашины			2
50.1-50.9	Основная флотация	Флотомашины			9
51.1-51.9	Контрольная флотация	Флотомашины			9
52.1-52.12	Перечистная флотация	Флотомашины			12

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	26
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Поз.	Наименование операции	Тип оборудования	Техническая характеристика оборудования, принятого в проекте	Технологическая нагрузка на оборудование т/ч (м ³ /ч)	Кол. оборудования, шт.
		По проекту			
59.1-59.6	Классификация пенного продукта I основной флотации	Блок гидроциклонов			6
60.1-60.3	Доизмельчение пенного продукта I основной флотации	Мельница вертикальная			3
60.4-60.6	Доизмельчение промпродукта	Мельница вертикальная			3
65.1-65.3	Классификация промпродукта	Блок гидроциклонов			3
75.1, 75.2	Обезвоживание медного концентрата класса 20 мкм	Камерно-мембранный фильтр-пресс			2
77.1, 77.2	Классификация медного концентрата по классу 20 мкм	Блок гидроциклонов			2
82, 83	Сгущение никелевого концентрата	Сгуститель	D=12 м		2
89	Осветление сливов сгустителей	Сгуститель-осветлитель	D=30 м		1
94, 95	Сбор проливов, дренажей, сгущение промпродукта	Сгуститель	D=12 м		2

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	27
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

7 **ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ**

7.1 **ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЯ**

Транспортное оборудование в составе ОРФ предназначено для транспортирования дробленного файнштейна и медного концентрата, представлено в основном ленточными конвейерами.

Проектирование конвейеров выполнено в соответствии с требованиями стандартов:

ГОСТ 12.2.022-80 ССБТ. «Конвейеры. Общие требования безопасности»;

ГОСТ 20-2018 «Ленты конвейерные резинотканевые. Технические условия»;

ГОСТ 22644-77 «Конвейеры ленточные. Основные параметры и размеры».

Все ленточные конвейеры оснащены резинотканевыми трудновоспламеняющимися лентами типа 2Ш из тканей ТК-300 по ГОСТ 20-85. Верхние роlikоопоры приняты желобчатыми. Угол наклона боковых роlikов – 30°. Нижние роlikоопоры – прямые.

Ширина лент определена из условий оптимального заполнения формы поперечного сечения верхней ветви и обеспечения прочности ленты. Предусматриваются конвейера с шириной ленты 800, 1000, 1200 и 1400 мм.

Скорости лент принимаются по условиям работы конвейеров, производительности, условиям безопасной эксплуатации.

Ленточные конвейера, перемещающие материалы между отдельными объектами технологического комплекса, располагаются на эстакадах открытого типа и в закрытой отапливаемой галерее. Став ленточных конвейеров выполнен в подвесном и напольном исполнении.

Расчет мощностей приводов выполнен по тяговому усилию ленты.

Перечень транспортного оборудования ОРФ представлен в [таблице 9](#).




	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	28
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p style="text-align: center;">Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Таблица 9 Транспортное оборудование ОРФ

№ п/п	Поз.	Наименование оборудования	Тип, марка	Производительность, т/ч	Длина по горизонтали, м	Общая длина конвейера, м	Высота подъема, м	Угол наклона конвейера, град.	Скорость ленты, м/с	Кол-во
1	5	Сборный конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна	B=800		27,337	27,405	1,9	4	1,60	1
2	6	Конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна	B=800		58,345	60,733	16,862	16		1
3	7	Конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна	B=800							1
4	8	Конвейер ленточный подачи мелко дроблённого файнштейна в бункер	B=800							1

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	29
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№ п/п	Поз.	Наименование оборудования	Тип, марка	Производительность, т/ч	Длина по горизонтали, м	Общая длина конвейера, м	Высота подъема, м	Угол наклона конвейера, град.	Скорость ленты, м/с	Кол-во
5	13	Конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна	B=800							1
6	14	Конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна	B=800							1
7	15	Конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна	B=800							1
8	16	Конвейер ленточный подачи мелко дроблённого файнштейна в бункер	B=800							1
9	20.1	Конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна, питание 1 линии измельчения	B=650							1

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	30
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№ п/п	Поз.	Наименование оборудования	Тип, марка	Производительность, т/ч	Длина по горизонтали, м	Общая длина конвейера, м	Высота подъема, м	Угол наклона конвейера, град.	Скорость ленты, м/с	Кол-во
10	20.2	Реверсивный конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна, питание 1 и 2 линии измельчения	B=650							1
11	20.3	Реверсивный конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна, питание 2 и 3 линии измельчения	B=650							1
12	21	Конвейер ленточный подачи мелко дроблённого файнштейна на погрузку	B=650			10,500				1
13	22.1	Реверсивный конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна, питание 1 линии измельчения 1 и 2 стадии	B=650							1




ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК».
Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ


Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».
Подраздел 7 «Технологические решения».
Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть

31

№ п/п	Поз.	Наименование оборудования	Тип, марка	Производительность, т/ч	Длина по горизонтали, м	Общая длина конвейера, м	Высота подъема, м	Угол наклона конвейера, град.	Скорость ленты, м/с	Кол-во
14	22.2	Реверсивный конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна, питание 2 линии измельчения 1 и 2 стадии	B=650							1
15	22.3	Реверсивный конвейер ленточный мелко дроблённого файнштейна, питание 3 линии измельчения 1 и 2 стадии	B=650							1
16	23.1	Конвейер ленточный питания 1 линии измельчения 1 стадии	B=650							1
17	23.2	Конвейер ленточный питания 1 линии измельчения 2 стадии	B=650							1

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	32
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№ п/п	Поз.	Наименование оборудования	Тип, марка	Производительность, т/ч	Длина по горизонтали, м	Общая длина конвейера, м	Высота подъема, м	Угол наклона конвейера, град.	Скорость ленты, м/с	Кол-во
18	23.3	Конвейер ленточный питания 2 линии измельчения 1 стадии	B=650							1
19	23.4	Конвейер ленточный питания 2 линии измельчения 2 стадии	B=650							1
20	23.5	Конвейер ленточный питания 3 линии измельчения 1 стадии	B=650							1
21	23.6	Конвейер ленточный питания 3 линии измельчения 2 стадии	B=650							1
22	76	Конвейер ленточный фильтра (медный концентрат)	B=650			11,0				1

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	33
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

7.2 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Перечень и технические характеристики вспомогательного оборудования приведены в таблице 10.


Таблица 10 Вспомогательное оборудование

№ Поз.	Наименование операции	Тип, марка	Техническая характеристика оборудования, принятого в проекте	Кол., шт.
	Решетка колосниковая	600х600 мм		1
3	Пластинчатый питатель			1
5.1	Металлоуловитель			1
9	Пластинчатый питатель			1
16.1	Разгрузочная тележка			1
17.1-17.19	Вибропитатель			19
30.1.1-30.1.3, 32.1.1-32.1.3	Дозатор для загрузки шаров			6
41.1.1-41.1.3	Катушка размагничивания (магнитная сепарация)			3
99.1, 99.2	Компрессор			2

7.3 ГРУЗОПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В зданиях и сооружениях ОРФ для монтажа оборудования, технического обслуживания и выполнения ремонтных работ предусмотрено устройство грузоподъемных механизмов.

В зданиях и сооружениях ОРФ для монтажа оборудования имеющего массу сменных частей более 50 кг, а также его технического обслуживания и выполнения ремонтных работ предусмотрена установка грузоподъемных механизмов (ГПМ). Количество и типы ГПМ выбраны, исходя из необходимости подъема и перемещения груза, масса которого вместе с грузозахватными приспособлениями не превышает грузоподъемность данного ГПМ при

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	34
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

выполнении работ в соответствии с принятой технологией и соблюдением ГОСТ 12.3.009-76* «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Установка мостовых кранов выполняется в соответствии с главой VI Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» и другими нормативными документами с учетом расстояний от металлоконструкций и грузозахватных органов устанавливаемых кранов до конструкций зданий и помещений, трубопроводов и оборудования, находящихся в них, штабелей грузов и других предметов:

- расстояние от верхней точки кранов до потолка здания, нижнего пояса стропильных ферм или предметов, прикрепленных к ним – не менее 100 мм;

- расстояние от выступающих частей торцов крана до колонн, стен здания и перил проходных галерей – не менее 60 мм;


- расстояние от нижней точки крана (не считая грузозахватного органа) до пола цеха или площадок, на которых во время работы крана могут находиться люди (за исключением площадок, предназначенных для ремонта крана) – не менее 2 000 мм;

- расстояние от нижних выступающих частей крана (не считая грузозахватного органа) до расположенного в зоне действия оборудования – не менее 400 мм.

Краны устанавливаются таким образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов и имела бы возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава.

При установке кранов, управляемых с пола, предусмотрены свободные проходы для лица, управляющего краном.

Галереи, площадки и лестницы для обеспечения безопасного доступа к электрооборудованию, приборам безопасности, механизмам и металлоконструкциям кранов, требующим технического обслуживания, предусмотрены в соответствии с «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».


	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фэйньштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>35</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Ремонтные площадки обеспечивают удобный и безопасный доступ к механизмам и электрооборудованию. Площадки обслуживания оборудованы дверью с запором и автоматической электроблокировкой, снимающей напряжение с токоподвода крана. Кроме стационарных, предусматривается применение передвижных площадок, для обслуживания талей.

Перечень и технические характеристики грузоподъемного оборудования приведены в таблице 11.

Таблица 11 Грузоподъемное оборудование

№ п/п	По з.	Наименование оборудования	Тип, марка	Грузоподъемность, т	Техническая характеристика	Место установки	Кол-во, шт
1	1	Козловой кран		32		Контейнерная площадка	1
2		Кран		32/5		Корпус крупного дробления	1
3		Кран		32/5		Корпус среднего и мелкого дробления	1
4		Кран		5			1
5		Таль		1			4
6		Кран		15/5		Отделение измельчения	1
7		Кран		200/20			1
8		Кран		5		Отделение флотации	2
10		Кран		5		Отделение сгущения	1
12		Ричстакер		46		Контейнерная площадка	1
13		Кран		10		Компрессорная	2
14		Кран		3,2		Реагентное отделение	2

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	36
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

7.4 КОНТРОЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для обеспечения режимов технологических процессов ОРФ предусматривается создание системы управления технологическим комплексом и контроль химического состава исходного материала, конечной продукции производства.


Контроль содержания металлов в продуктах обогащения может осуществляться в непрерывном режиме при помощи автоматизированных комплексов экспресс-анализа Courier 6XSL (или др. аналогов).

Контроль гранулометрического состава продуктов измельчения и классификации может осуществляться в непрерывном режиме при помощи автоматизированных комплексов экспресс-анализа PSI 300, PSI 500 (или др. аналогов).

Перечень контрольного оборудования приведены в таблице 12.

Таблица 12 Перечень контрольного оборудования

№ п/п	Поз. по технол. схеме	Наименование	Марка	Кол.	Назначение
1		Конвейерные весы		1	Количество поступающего дробленого файнштейна
		Конвейерные весы		1	Количество отгружаемого медного концентрата
2		Железнодорожные весы		1	Количество отгружаемого дробленого файнштейна
3		Анализ шихты, датчик, шкаф питания в комплекте АРП-1Ц	Техноаналитприбор	1	Содержание ценных компонентов
4		ПРО 65	Уралавтоматика	1	


	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	37
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№ п/п	Поз. по технол. схеме	Наименование	Марка	Кол.	Назначение
5		Пробоотборник LSA/AR DN 150/6"	Анализатор Courier	34	Содержание ценных компонентов
6		Пробоотборник LSA/AR DN 200/6"		9	
7		Пробоотборник ASA DN 80		9	
8		Пробоотборник PSA DN 100/4"		8	
		Пробоотборник SamStat-30R	Гранулометр ThermoFisher	17	Грансостав

Перечень точек отбора проб, контролируемых параметров и средств для технологического контроля на обогатительной фабрике по переработке файнштейна приведен в таблице 13.

Таблица 13 Перечень точек отбора проб, контролируемых параметров и средств для технологического контроля на ОРФ

№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
1	Отделение измельчения и классификации					
1.1	Количество поступающего дробленого файнштейна	балансовая технологическая	1	5-15 мин	Непрерывно	Конвейерные весы
1.2	Массовая доля твердого, и содержание ценных компонентов в сливе спиральных классификаторов I стадии	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Радиометрический плотномер Поточный анализатор


	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	38
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
1.3	Содержание ценных компонентов в сливе спиральных классификаторов I стадии, %	балансовая	1	смена	Ежесменно	Накопительная проба
1.4	Объемный расход и плотность слива спиральных классификаторов II стадии	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
1.5	Грансостав сливов ГЦУ II стадии	технологическая	10	5-15 мин	Непрерывно	Гранулометр
1.6	Объемный расход и плотность слива ГЦУ II стадии	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
2	Отделение мокрой магнитной сепарации					
2.1	Содержание ценных компонентов в магнитной фракции основной магнитной сепарации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
2.2	Содержание ценных компонентов в магнитной фракции контрольной магнитной сепарации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор


№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
2.3	Объемный расход, плотность и содержание ценных компонентов магнитной фракции магнитной сепарации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер Поточный анализатор
2.4	Объемный расход, плотность содержания ценных компонентов и грансостав немагнитной фракции магнитной сепарации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер Поточный анализатор Гранулометр
3	Отделение флотации					
3.1	Содержание ценных компонентов в к-те I основной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.2	Содержание ценных компонентов в к-те II основной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.3	Содержание ценных компонентов в к-те III основной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.4	Содержание ценных компонентов в к-те I контрольной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
		ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ				40
		Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».				
		Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть				

№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
3.5	Содержание ценных компонентов в к-те II контрольной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.6	Содержание ценных компонентов в к-те III контрольной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.7	Содержание ценных компонентов в хвостах III контрольной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.8	Объемный расход и плотность хвостов III контрольной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
3.9	Содержание ценных компонентов в к-те I перерешивной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.10	Содержание ценных компонентов в хвостах I перерешивной флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор


№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
3.11	Объемный расход и плотность промпродукта флотации (хвосты I перемешивающей флотации и к-т I контрольной флотации)	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
3.12	Содержание ценных компонентов в к-те II перемешивающей флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.13	Содержание ценных компонентов в к-те III перемешивающей флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.14	Содержание ценных компонентов в к-те IV перемешивающей флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Поточный анализатор
3.15	Объемный расход и плотность концентрата IV перемешивающей флотации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
3.16	Грансостав сливов ГЦУ промпродукта	технологическая	10	5-15 мин	Непрерывно	Гранулометр
3.17	Объемный расход и плотность сливов ГЦУ промпродукта	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	42
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
3.18	Объемный расход и плотность песков ГЦУ промпродукта	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
4	Отделение классификации промпродукта					
4.1	Объемный расход и плотность питания ГЦУ	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
4.2	Грансостав сливов ГЦУ	технологическая	10	5-15 мин	Непрерывно	Гранулометр
4.3	Объемный расход, плотность и содержание ценных компонентов в сливе ГЦУ	балансовая технологическая	1	смена 5-15 мин	Ежесменно Непрерывно	Автоматический расходомер Радиометрический плотномер Поточный анализатор Накопительная проба
4.4	Объемный расход, плотность и содержание ценных компонентов в пульпе Си к-та на сгущение в ОВЭ	балансовая технологическая	1	смена 5-15 мин	Ежесменно Непрерывно	Автоматический расходомер Радиометрический плотномер Поточный анализатор Накопительная проба

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	43
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
4.5	Объемный расход, плотность и содержание ценных компонентов в пульпе Си к-та для отгрузки на МЦ 3Ф	балансовая технологическая	1	смена 5-15 мин	Ежесменно Непрерывно	Автоматический расходомер Радиометрический плотномер Поточный анализатор Накопительная проба
5	Отделение сгущения концентратов					
5.1	Объемный расход и плотность песков основного сгустителя	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
5.2	Объемный расход и плотность песков контрольного сгустителя	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
5.3	Объемный расход, плотность и содержание ценных компонентов в пульпе Ni к-та для NNN в ОРФ РЦ	балансовая технологическая	1	смена 5-15 мин	Ежесменно Непрерывно	Автоматический расходомер Радиометрический плотномер Поточный анализатор Накопительная проба

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	44
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
5.4	Объемный расход, плотность и содержание ценных компонентов в пульпе Ni к-та на сгущение и фильтрацию в РЦ	балансовая технологическая	1	смена 5-15 мин	Ежесменно Непрерывно	Автоматический расходомер Радиометрический плотномер Поточный анализатор Накопительная проба
5.5	Объемный расход слива контрольного сгустителя	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер
5.6	Объемный расход, плотность и содержание ценных компонентов в Ni к-те в зумпф магнитной фракции магнитной сепарации	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер Поточный анализатор
6	Отделение сгущения промпродукта					
6.1	Объемный расход и плотность песков основного сгустителя	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
6.2	Объемный расход и плотность песков контрольного сгустителя	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	45
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№	Измеряемые параметры технологического процесса с указанием продуктов обогащения	Назначение пробы	Допустимый предел погрешности измерения, %	Допустимый предел запаздывания информации	Периодичность измерения	Рекомендуемый способ измерения
6.3	Объемный расход и плотность объединенных песков сгустителей	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
6.4	Объемный расход и плотность песков сгустителя-осветлителя	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер Автоматический плотномер
6.5	Объемный расход слива сгустителя-осветлителя	технологическая	5	5-15 мин	Непрерывно	Автоматический расходомер

7.5 НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Насосное оборудование в проекте представлено импортными поставщиками. Назначение насосов: перекачка медного и никелевого концентратов, оборотной и свежей воды, сточных вод.

Выбор насосного оборудования произведен по характеристике транспортируемого материала, требуемой технологической нагрузке, величине напора и других факторов.

Перечень и технические характеристики насосного оборудования приведены в таблице 14.

Состав технологических ёмкостей приведен в таблице 15.



	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	46
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Таблица 14 Перечень насосного оборудования

№ п/п	Поз.	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во
1	34.1-34.6	Насос слива классификатора I стадии измельчения	Warman 40 WBV	6
2	35.1-35.6	Насос питания ГЦУ I стадии измельчения	Warman 75 WBH	6
3	37.1-37.6	Насос питания основной магнитной сепарации	Warman 75 WBH	6
4	43.1, 43.2	Насос подачи магнитной фракции	Warman 4/3 AH-WRT	2
5	44.1– 44.4	Насос немагнитной фракции	Warman 75 WBH	4
6	45.1– 45.4	Насос пенного продукта скоростной флотации	Warman 75 WBH	4
7	53.1– 53.6	Насос питания промпродуктовой ГЦУ	Warman 40 WBH	6
8	54.1– 54.6	Насос концентрата III контрольной флотации	Warman 20 L	6
9	55.1– 55.6	Насос концентрата II контрольной флотации	Warman 20 L	6
10	56.1– 56.6	Насос концентрата I перечистой флотации	Warman 40 WBH	6
11	57.1– 57.6	Насос концентрата II перечистой флотации	Warman 25 WBH	6
12	58.1– 58.6	Насос концентрата III перечистой флотации	Warman 25 WBH	6
13	61.1– 61.6	Насос концентрата IV перечистки	Warman 25 WBH	6
14	62.1– 62.6	Насос питания ГЦУ слив промпродуктовые (хвосты I перечистки и концентрат I контрольной)	Warman 50 WBH	6
15	63.1– 63.6	Насос хвостов III контрольной флотации	Warman 75 WBH	6
16	64.1– 64.6	Насос песков промпродуктовых ГЦУ	Warman 50 WBH	6
17	66.1, 66.2	Насос слива промпродуктовых ГЦУ	Warman 50 WBH	2
18	71.1, 71.2	Насос подачи медного концентрата на сгущение и фильтрацию в ОРФ РЦ	Warman 40 WBH	2
19	72.1, 72.2	Насос подачи медного концентрата на сгущение и фильтрацию в ОБЭ	Warman 40 WBH	2

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	47
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№ п/п	Поз.	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во
20	73.1, 73.2	Насос питания ГЦУ медного концентрата	Warman 20 L	2
21	74.1, 74.2	Насос слива ГЦУ медного концентрата	Warman 25 WBH	2
22	82.1, 82.2	Насос сгущенного никелевого концентрата	Warman 3/2 AH-WRT	2
23	83.1, 83.2	Насос сгущенного никелевого концентрата	Warman 3/2 AH-WRT	2
24	84.1, 85.1	Насос подачи никелевого концентрата для NNN в ОРФ РЦ	Warman 3/2 AH-WRT	2
25	86.1, 86.2	Насос подачи никелевого концентрата на фильтрацию	Warman 3/2 AHP	2
26	87.1, 87.2	Насос подачи никелевого концентрата в зумпф камерного продукта скоростной флотации	Warman 3/2 AH-WRT	2
27	89.1, 89.2	Насос сгущенного продукта сгустителя-осветлителя	Warman 25 WBH	2
28	90.1, 90.2	Насос слива сгустителя-осветлителя	Warman 150 WBH	2
29	91.1– 91.4	Фильтр обратной промывки	SCHUBERT AD AF8 DN250	4
30	92.1, 92.2	Насос подачи ОБ в процесс		2
31	94.1, 94.2	Насос сгущенного продукта промпродуктового сгустителя 1	Warman 25 WBH	2
32	95.1, 95.2	Насос сгущенного продукта промпродуктового сгустителя 2	Warman 25 WBH	2
33	96.1, 96.2	Насос слива промпродуктовых сгустителей	Warman 150 WBH	2
34	97.1– 97.3	Насос слива сгустителя-осветлителя	Warman 25 WBH	3
35		Дренажные насосы (всего по объектам ОРФ)	Warman 40 WBH	32




	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	48
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Таблица 15 Состав технологических ёмкостей ОРФ

№ п/п	Поз.	Наименование	Кол.	Техническая характеристика
1	34.1.1–34.1.3	Зумпф 1 стадия измельчения	3	$V=27 \text{ м}^3$
2	35.1.1–35.1.3	Зумпф 2 стадия измельчения	3	$V=27 \text{ м}^3$
3	37.1.1–37.1.3	Зумпф сбора сливов из ГЦ	3	
4	40	Распределительная коробка магнитной сепарации	1	
5	43	Зумпф сбора камерного продукта скоростной флотации	1	
6	44	Зумпф с мешалкой немагнитного материала	1	
7	45	Зумпф с мешалкой концентрата скоростной флотации	1	
8	53.1.1–53.1.3	Зумпф концентрата I основной флотации	3	
9	54.1.1–54.1.3	Зумпф концентрата III контрольной флотации	3	
10	55.1.1–55.1.3	Зумпф концентрата II контрольной флотации	3	
11	56.1.1–56.1.3	Зумпф концентрата I перечистой флотации	3	
12	57.1.1–57.1.3	Зумпф концентрата II перечистой флотации	3	
13	58.1.1–58.1.3	Зумпф концентрата III перечистой флотации	3	
14	61.1.1–61.1.3	Зумпф концентрата IV перечистой флотации	3	
15	62.1.1–62.1.3	Зумпф промпродукта флотации	3	
16	63.1.1–63.1.3	Зумпф камерного продукта III контрольной флотации	3	
17	64	Зумпф с мешалкой сборный промпродукта флотации	1	

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения флукштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	49
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

№ п/п	Поз.	Наименование	Кол.	Техническая характеристика
18	66	Зумпф с мешалкой слива промпродуктовых ГЦ	1	
19	70	Распределительный короб (сгущение медного концентрата)	1	
20	71, 72	Бак с мешалкой (сгущение медного концентрата)	2	
21	73	Бак с мешалкой (сгущение медного концентрата)	1	
22	74	Бак с мешалкой сливов ГЦ (сгущение медного концентрата)	1	
23	78	Сборный бак (сгущение медного концентрата)	1	
24	79	Бак (сгущение никелевого концентрата)	1	
25	80	Бак (сгущение никелевого концентрата)	1	
26	81	Распределительный короб (сгущение никелевого концентрата)	1	
27	84, 85	Бак с мешалкой (сгущение никелевого концентрата)	2	
28	86	Бак с мешалкой (сгущение никелевого концентрата)	1	
29	87	Зумпф (сгущение никелевого концентрата)	1	
30	88	Распределительный короб (технологическая вода)	1	
31	90	Зумпф (технологическая вода)	1	
32	92	Зумпф (Водоочистка)	1	
33	93	Распределительный короб (технологическая вода)	1	
34	96	Зумпф (технологическая вода)	1	
35	97	Бак с мешалкой (технологическая вода)	1	

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	50
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ЗДАНИЯМ, СТРОЕНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Отделение разделения файнштейна имеет признаки опасного производственного объекта VI класса опасности.

Промышленная безопасность проектируемых объектов обеспечивается комплексом мер и средствами, направленными на обеспечение проведения работ по предупреждения возможных аварий и обеспечения готовности к локализации и ликвидации последствий аварий.

Проектная документация выполнена с условием обеспечения организационных и инженерно-технических мероприятий, принятых нормативных правовых актов, как в части технического обеспечения указанных требований, так и в части организационных мероприятий в области защиты населения, проживающего на прилегающей территории от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны труда, охраны окружающей природной среды и экологической безопасности.

Основные технические решения по обеспечению безопасности технических устройств, оборудования, зданий и сооружений выполнены в соответствии с действующими нормативными правовыми актами в области промышленной безопасности, а также иными нормативными правовыми и техническими актами, соблюдение которых обеспечивает безопасность на проектируемом объекте.




	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	51
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Таблица 16 Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Номер по генплану	Наименование зданий и сооружений	Категория помещения
1	Корпус дробления	В
1.1.1	Галерея конвейера среднедробленого файнштейна №1	В
1.1.2	Узел конвейерной перегрузки среднедробленого файнштейна	В
1.1.3	Галерея конвейера среднедробленного файнштейна №2	В
1.2	Галерея конвейера мелкодробленого файнштейна №1	В
1.3	Узел конвейерной перегрузки мелкодробленого файнштейна	В
1.4	Галерея конвейера мелкодробленого файнштейна №2	В
3	Главный корпус	В
3.1	Бункерный склад мелкодробленого файнштейна	В
3.2	Отделение приготовления реагентов	В
3.3	Узел отгрузки мелкодробленого файнштейна	В
3.4	Компрессорная станция	Д
3.5	Отделение измельчения	В
3.6	Отделение магнитной сепарации и скоростной флотации	В
3.7	Отделение флотации	Д
3.8	Отделение фильтрации и сгущения концентратов	Д
3.9	Отделение водоподготовки и оборотного водоснабжения	Д
4	Сгуститель-осветлитель	Дн
5	Площадка складирования контейнеров	Дн
6.1	Пешеходная галерея	Не категоризуется
7	Объекты службы безопасности	Не категоризуется
7.1	Досмотровая площадка автомобильного транспорта	Не категоризуется
7.2	Пост охраны №1	Не категоризуется

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	52
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Номер по генплану	Наименование зданий и сооружений	Категория помещения
7.2.1	Досмотровая площадка железнодорожного транспорта №1	Не категоризируется
7.3	Пост охраны №2	Не категоризируется
7.3.1	Досмотровая площадка железнодорожного транспорта №2	Не категоризируется
7.3.2	Досмотровая площадка железнодорожного транспорта №3	Не категоризируется
7.4	Ограждение	Не категоризируется
8	Объекты водоснабжения и канализации	Д
8.1	Сборная ёмкость с погружным насосом для хоз-бытовой канализации	Д
8.2	Сборная ёмкость с погружным насосом для очищенной дождевой канализации	Д
8.3	Очистные сооружения контейнерного типа хоз-бытовой канализации	Д
8.4	Локальные очистные сооружения дождевой канализации (заглубленные)	Д
8.5	Сборная ёмкость с погружным насосом для очищенной хоз-бытовой канализации	Д
8.6	Противопожарная насосная станция	Д
8.7	Пожарные резервуары 2х500 м ³	Дн
8.8	Сборная аварийная ёмкость с погружным насосом для хоз-бытовой канализации v=80 м ³	Дн
11	Бокс для хранения техники	В
13	Железнодорожные пути	Не категоризируется
13.3	Железнодорожный путь №3	
13.4	Железнодорожный путь №4	
14	Подпорные стены	
14.1	Подпорная стена №1	
14.2	Подпорная стена №2	
14.3	Подпорная стена №3	

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	53
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

8.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ

Проектом предусматриваются к установке технические устройства, в том числе иностранного производства, заводского изготовления с технической документацией завода-изготовителя. При заключении Заказчиком контрактов на поставку оборудования основным условием поставки должно быть наличие сертификатов соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», требованиям промышленной безопасности и разрешения на применение используемого технологического оборудования и технических устройств на опасном производственном объекте.

Расположение оборудования во всех производственных помещениях предусматривает безопасность и удобство его обслуживания и ремонта, возможность свободного перемещения оборудования при его монтаже, демонтаже, остеклении и двухсторонней чистке стекол, обслуживании аэрационных фонарей и осветительной арматуры.

Открытые, вращающиеся части механизмов (муфты, ременные и зубчатые передачи, шкивы, концы валов и др.) имеют ограждение в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

Ограждения, периодическое снятие которого предусматривается для обеспечения работы механизмов в нормальном режиме, имеет блокировку с приводным двигателем, исключающую возможность пуска при снятом ограждении.


Для постоянного обслуживания машин и аппаратов на высоте 1,5 м и более предусмотрено устройство стационарных площадок обслуживания.

Ширина проходов для надзора за машинами и аппаратами принята не менее 1,0 м от наиболее выступающих частей механизмов.


Сигнальные цвета, знаки безопасности, цветовая окраска оборудования и внутренних стен помещения принята в соответствии с действующими стандартами.

На рабочих местах предусмотрены пункты группового хранения самоспасателей.

На всех этажах зданий предусмотрена односторонняя громкая связь.


	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>54</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Для обеспечения режимов технологических процессов ОРФ предусматривается создание системы управления технологическим комплексом и контроль химического состава исходного материала, конечной продукции производства.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>55</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

9 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ СЕРТИФИКАТОВ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Основное технологическое и вспомогательное оборудование, примененное в проекте, имеет сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешение на применения, выданное Госгортехнадзором России в соответствии с Правилами применения технических устройств на опасных производственных объектах.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>56</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

10 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛЕ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЕННОСТИ

Расчет штатной численности персонала, выполнен согласно нормативно-правовой документации и принятой технологической схемы отделения разделения файнштейна.

Управленческий, инженерно-технический, технологический и дежурный персонал комплектуется из опытных специалистов, прошедших специальное обучение современным приемам управления и обслуживания оборудования.

График работы для руководителей, специалистов и инженерно-технических работников — пятидневная рабочая неделя, при 8-часовом рабочем дне.

Для поддержки постоянного производственного процесса на предприятии, технологический персонал ОРФ работает в выходные и нерабочие праздничные дни. Учет рабочего времени суммированный, т.е. за учетный период отрабатывается установленная норма рабочего времени. Необходимое количество бригад, определено соблюдая установленные законом перерывы в работе между сменами.

Графики сменности технологического персонала разработаны с учетом:

- рабочего времени каждого сотрудника;
- предоставления работникам регулярных выходных дней;
- постоянного состава бригад;
- порядка (чередования) смен.

Штатно-расстановочная ведомость отделения разделения файнштейна приведена в таблице 17.


	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	57
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Таблица 17 Штатно-расстановочная ведомость отделения разделения файнштейна


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс катего- рии (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производ- ственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
Технологический персонал									
1	Руководители								
	Начальник отделения	1			1	1	М	ИТР	1а
	Старший технолог	1			1	1	М	ИТР	1а
	Итого:	2	0	0	2	2			
2	Корпус дробления								
	Старший мастер	1			1	1	М	ИТР	1а
	Мастер смены	1	1	1	3	6	М	ИТР	1б
	Машинист крана	2	2	2	6	11	М	раб.	2в
	Стропальщик	2	2	2	6	11	М	раб.	2в
	Дробильщик	3	3	3	9	17	М	раб.	2в
	Машинист ричстакер	1	1	1	3	6	М	раб.	2в




ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК».
Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап
строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений».
Подраздел 7 «Технологические решения».
Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс катего- рии (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производ- ственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
	Машинист конвейера	3	3	3	9	17	М	раб.	2в
	Оператор пульта управления	1	1	1	3	6	Ж	раб.	2в
	Специалист складского	1			1	1	Ж	ИТР	1а
	Оператор контейнерной площадки	2	2	2	6	11	Ж	раб.	2в
	Итого:	17	15	15	47	87			
3	Главный корпус (Измельчение, флотация, сгущение)								
	Старший мастер	2			2	2	М	ИТР	2в
	Мастер смены	1	1	1	3	6	М	ИТР	2в
	Флотатор	2	2	2	6	11	Ж	раб.	2в
	Машинист мельниц	3	3	3	9	17	М	раб.	2в
	Машинист насосных установок	1	1	1	3	6	М	раб.	2в

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	59
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно- технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс категории (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
	Машинист магнитной сепарации	1	1	1	3	6	Ж	раб.	2в
	Машинист конвейера	2	2	2	6	11	М	раб.	2в
	Машинист оборотного водоснабжения	1	1	1	3	6	М	раб.	2в
	Машинист крана	1	1	1	3	6	М	раб.	2в
	Оператор пульта управления	1	1	1	3	6	Ж	раб.	1а
	Старший контрольный мастер	1			1	1	М	раб.	1а
	Контрольный мастер	2			2	2	М	раб.	2в
	Контролер ОТК дневной (6 разряд)	2			2	2	Ж	раб.	2в
	Контролер ОТК сменный (4 разряд)	4	4	4	12	23	Ж	раб.	2в
	Итого:	24	17	17	58	105			

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	60
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс категории (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
4	Реагентное отделение								
	Растворщик реагентов	3			3	6	М	раб.	3б
	Итого:	3	0	0	3	6			
5	Компрессорная станция								
	Машинист компрессорных установок	1	1	1	3	6	Ж	раб.	2в
	Итого:	1	1	1	3	6			
6	Участок фильтрации и классификации								
	Фильтровальщик	2	2	2	6	11	Ж	раб.	2в
	Итого:	2	2	2	6	11			
	Итого технологический персонал:	49	35	35	119	217			
	– ИТР	7	2	2	11	18			
	– рабочие	42	33	33	108	199			

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	61
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс категории (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
Ремонтный персонал									
1	Корпус дробления и главный корпус								
	Механик участка дробления и главного корпуса	1			1	1	М	ИТР	16
	Слесарь-ремонтник	2	2	2	6	11	М	раб.	2в
	Электрогазосварщик	1	1	1	3	6	М	раб.	26
	Электрослесарь по обслуживанию и ремонту ГПМ (СГМ)	3			3	3	М	раб.	16
	Слесарь-ремонтник по обслуживанию и ремонту ГПМ	3			3	3	М	раб.	16
	Слесарь-ремонтник	12			12	15	М	раб.	2в
	Электрогазосварщик	7			7	9	М	раб.	26
	Электрик участка дробления и главного корпуса	1			1	1	М	ИТР	16

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	62
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс категории (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
	Дежурный электромонтер участка дробления и главного корпуса	2	2	2	6	11	М	раб.	16
	Электромонтер участка	9			9	12	М	раб.	16
	Энергетик	1			1	1	М	ИТР	16
	Слесарь-ремонтник энергослужбы	3			3	4	М	раб.	26
	Электрогазосварщик энергослужбы	3			3	4	М	раб.	26
	Главный специалист в отдел автоматизации и главный специалист в отдел организации ремонтов (по направлению заключению договоров, организации ремонтов и т.д.).	2			2	3	М	ИТР	1а
	Старший мастер КИПиА	1			1	1	М	ИТР	1а

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	63
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс категории (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
	Инженер-электроник (в бригаду КИПиА)	1			1	1	М	ИТР	2в
	Слесарь КИПиА	6			6	8	М	раб.	1в
	Дежурный слесарь КИПиА	1	1	1	3	6	М	раб.	1в
	Инженер-электроник (сети связи ТСПД, средний уровень)	3			3	4	М	ИТР	2в
	Специалист (сложное оборудование курьеры, гранулометры, фильтр-пресса)	2			2	3	М	ИТР	2в
	Инженер-программист (верхний уровень)	2			2	3	М	ИТР	2в
	Дежурный инженер-электроник (сети связи ТСПД, средний уровень)	1	1	1	3	6	М	ИТР	2в
	Итого:	67	7	7	81	116			

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	64
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс категории (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
2	Обслуживание инженерных систем и сетей зданий								
	Начальник участка инженерных систем и сетей зданий	1			1	1	М	ИТР	1а
	Мастер смены	1	1	1	3	6	М	ИТР	2в
	Слесарь-ремонтник	1	1	1	3	6	М	раб.	2в
	Электромонтером	1	1	1	3	6	М	раб.	2в
	Монтажник, штукатур, кровельщик (кровля, металлические конструкции и фасад)	5			5	7	М	раб.	2в
	Слесарь-ремонтник (отопление)	1	1	1	3	6	М	раб.	2в
	Электромонтер (сигнализация) КИПиА	2	1	1	4	8	М	раб.	2в

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	65
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	


Наименование профессии, должности		Явочная численность				Списочная численность (расчет по нормативам)	Пол	Индекс катего- рии (ИТР, раб. – рабочие)	Группы производ- ственных процессов СП 4.13330.2011
		I смена	II смена	III смена	в сутки				
	1	2	3	4	5	6		7	9
	Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	1	1	1	3	6	М	раб.	2в
	Итого:	13	6	6	25	46			
	Итого ремонтный персонал:	80	13	13	106	162			
	– ИТР	17	2	2	21	31			
	– рабочие	63	11	11	85	131			
	ВСЕГО:	129	48	48	225	379			
	– ИТР	24	4	4	32	49			
	– рабочие	105	44	44	193	330			

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	66
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно- технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Организация и оснащенность рабочих мест на проектируемом объекте принята с учетом нормативных требований и соответствует современному уровню техники.

Оснащенность рабочих мест:

- основное технологическое оборудование, предназначенное для выполнения основной работы на данном рабочем месте;
- вспомогательное оборудование – индивидуальные подъемно-транспортные устройства, транспортеры, тележки, рольганги и др.;
- технологическая оснастка – рабочие и мерительные инструменты, приспособления, запасные части, канцелярские принадлежности для служащих, сменные принадлежности типа картриджей и т.п. для печатно-множительной техники;
- рабочая документация и специальная литература – инструкции, технологические карты, правила техники безопасности, картотеки, дела, справочники, пособия и др.;
- организационная оснастка, к которой относятся рабочая мебель (столы, верстаки, стулья, кресла, шкафы, тумбочки, стеллажи, полки);
- средства безопасности – ограждения, экраны, средства индивидуальной защиты (очки, респираторы, перчатки, специальная одежда и обувь), средства противопожарной защиты, вытяжная вентиляция, предупреждающие об опасности надписи и графика др.;
- средства освещения (общего для всего помещения и местного для рабочей поверхности или пространства);
- средства связи с другими рабочими местами и с местом руководителя;
- средства сигнализации (звуковые, световые, знаковые, комбинированные) о неисправностях, аварийных ситуациях;
- рабочая тара для отходов производства (контейнеры, поддоны, емкости для жидких веществ, коробки, ящики);
- средства для поддержания на рабочем месте нормального микроклимата – нагнетательная вентиляция, отопление;
- хозяйственные средства для ухода за оборудованием и рабочим местом (щетки, ветошь, совки, веники, масленки, урны для мусора и др.).

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>67</p>
---	---	------------------

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Охрана труда на предприятии – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Основная задача охраны труда – предотвращение травматизма на производстве, профилактика профессиональных заболеваний, а также минимизация социальных последствий. В ходе мероприятий на каждом рабочем месте обеспечивают социально-приемлемый или минимальный риск.


Система управления охраной труда (СУОТ). Согласно статье 212 Трудового Кодекса Российской Федерации на горно-обогатительном комбинате необходимо внедрить систему управления охраной труда. СУОТ – это система управления охраной труда в организации, обеспечивающая безопасность и охрану здоровья всех работников, предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.

Разработка положения «СУОТ» на предприятии разрабатывается на основе типового положения Минтруда N 438н от 19.08.2016 г., используя алгоритм (блок-схему), изложенную в методических рекомендациях Минтруда N 77 от 23.12.2019 г.

Для внедрения системы управления охраной труда на предприятии, необходимо разработать политику в области охраны труда, подготовить план мероприятий реализации процедур по охране труда, для оценки эффективности и непрерывных улучшений.

Проведение предварительной оценки охраны труда включает в себя:

- оценка профессиональных рисков;
- специальная оценка условий труда (СОУТ);
- учет травматизма и профзаболеваний;
- прохождение всеми работниками инструктажей и обучения по охране труда;
- прохождение медосмотров;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	68
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p style="text-align: center;">Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

В соответствии с Приложением к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2013 года N 652н «Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам горной и металлургической промышленности и металлургических производств других отраслей промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» работники предприятия обеспечиваются СИЗ:


- средства защиты рук – рукавицы, краги, перчатки;
- средства защиты головы и лица — каски, шлемы, щитки;
- средства защиты зрения – защитные очки;
- средства защиты органов дыхания – респираторы, противогазы;
- средства защиты органов слуха – беруши, наушники;
- средства защиты при высотных работах – предохранительные пояса, тросы;
- дерматологическая защита – очистители кожи.

Мероприятия по охране труда регламентированы Приказом Минздравсоцразвития России N 181н «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков». План мероприятий по охране труда – локальный документ организации, который утверждается работодателем. Он представляет из себя заранее намеченные в определенной последовательности события, которые необходимо реализовать в организации, с целью приведения соответствия охраны труда требованиям законодательства.

11.1 ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Правовые мероприятия подразумевают создание системы государственных норм, которая состоит из стандартов безопасности и средств по обеспечению их соблюдения. Система основывается на [Трудовом Кодексе РФ](#), прочих законных и подзаконных актах.

Социально-экономические мероприятия состоят из мер государственного стимулирования работодателей, которые не нарушают нормы и требования по охране труда.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>69</p>
---	---	------------------

Организационно-технические мероприятия — система, которую разрабатывает работодатель на основе требований законов. В нее входит политика организации в отношении охраны труда, цели и средства их достижения.

Санитарно-гигиенические мероприятия направлены на снижение уровня воздействия вредных и опасных производственных факторов. К ним относят производственный контроль, лабораторно-инструментальные исследования среды, вакцинацию работников. Главная задача руководства — обеспечить благоприятные условия труда, защитить жизнь и здоровье подчиненных.

Лечебно-профилактические мероприятия включают в себя проведение медосмотров, психиатрических освидетельствований, выдачу молока и т.д.


Реабилитационные мероприятия — комплекс мер, которые проводят для восстановления здоровья и трудоспособности сотрудников, пострадавших в результате несчастного случая или из-за приобретения хронических заболеваний. К реабилитационным мероприятиям относят санаторно-курортное лечение, перевод на легкий труд, возмещение затрат на лечение и т.д. Полный перечень указан в ст. 212 ТК РФ.

Санитарно-гигиенические мероприятия направлены на снижение уровня воздействия вредных и опасных производственных факторов. К ним относят производственный контроль, лабораторно-инструментальные исследования среды, вакцинацию работников. Главная задача руководства — обеспечить благоприятные условия труда, защитить жизнь и здоровье подчиненных.

11.1.1 Требования к производственному микроклимату

Необходимым условием эффективной производственной деятельности, является обеспечение нормальных микроклиматических условий (температура [°C], относительная влажность [%] и скорость движения [м/с] воздуха) рабочих зон.

Необходимая кратность воздухообмена в проектируемых сооружениях отделения разделения фанштейна обеспечивается за счет выбранных систем вентиляции.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>70</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Гигиеническая оценка и анализ производственного микроклимата, осуществляется на основании допустимых величин показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений в холодный период года (таблица 17), согласно нормативно правовым документам [ГОСТ 12.1.005-88](#), [СанПиН 1.2.3685-21](#). Категория работ по уровню энергозатрат персонала ОРФ принята, как легкая – I б и средней тяжести – II а и II б.


Таблица 18 Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений в холодный период года

Категория работ	Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
	Диапазон ниже допустимых величин	Диапазон выше допустимых величин		Для диапазона температур ниже допустимых величин	Для диапазона температур выше допустимых величин
I б	19,0 – 20,9	23,1 – 24,0	15 – 75	не более 0,1	не более 0,2
II а	17,0 – 18,9	21,1 – 23,0	15 – 75	не более 0,1	не более 0,3
II б	15,0 – 16,9	19,0 – 22,0	15 – 75	не более 0,2	не более 0,4

Во всех корпусах ОРФ (на постоянных рабочих местах) в зимнее время года температура воздуха – не менее плюс 15°С.

Постоянных рабочих мест на открытом воздухе не предполагается. Работники снабжаются индивидуальными средствами защиты (спецодежда, спецобувь).

Измерения показателей микроклимата на рабочих местах в целях контроля их соответствия гигиеническим требованиям должны проводиться в холодный период года и теплый период года. Частота измерений в оба периода года определяется стабильностью производственного процесса, функционированием технологического и санитарно-технического оборудования. Измерения показателей микроклимата следует проводить не менее 3 раз в смену (в начале, середине и в конце). При выборе участков и времени измерения необходимо учитывать все факторы, влияющие на микроклимат рабочих мест.

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	71
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в административно-бытовых и производственных зданиях и сооружениях ОРФ (включая операторские, помещения пультов управления, кабин крановщиков и другие изолированные помещения) запроектированы с учетом необходимого обеспечения в рабочих зонах допустимых параметров воздушной среды. Для поддержания допустимых параметров в проекте предусматриваются следующие мероприятия:

- подогрев приточного воздуха в холодный и переходный периоды года;
- регулирование температуры приточного воздуха;
- контроль и учет расхода теплопотребления;
- отопление помещений;
- учет теплопотребления корпуса в индивидуальном тепловом пункте;
- обеспечение сооружений системами водопровода и канализации.

Более подробное описание отопительного и вентиляционного оборудования ОРФ представлено в соответствующих частях проекта.


Для предупреждения перегрева организма в производственных условиях, следует соблюдать рациональный питьевой режим, режим труда и водные процедуры.

Благоприятное сочетание параметров микроклимата, является важным условием высокой производительности труда и предупреждения заболеваний работников ОРФ.

11.1.2 Мероприятия снижения уровня запыленности и содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Вредными являются вещества, которые при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности могут вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья работника, обнаруживаемые современными методиками, как в процессе работы, так и в течение всей жизни настоящего и последующих поколений.

Для обеспечения требуемых санитарно-гигиенических норм на рабочих местах все источники выделения загрязняющих веществ оснащены системой аспирационных отсосов.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>72</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Наиболее распространенным вредным фактором, сопровождающим технологический процесс ОРФ, является пыль фاینштейна, а также пыль от реагентов каустической соды и ксантогената калия бутилового.

В основном, интенсивное пылевыведение приходится на места перегрузки и транспортировки материала (конвейеры, питатели), загрузки и разгрузки (складов, бункеров, дробилок), участки работы оборудования подготовительного процесса, а также другие места, связанные с транспортировкой и обработкой фاینштейна., а также приготовление растворов реагентов.


Медно-никелевый фاینштейн относится к веществам первого класса опасности, не обладает пожаро-взрывоопасными свойствами (ТУ 1732-014–44577806, ТУ 24.45.12-300-48200234). В воздушной среде и сточных водах, в присутствии других веществ и факторов, фاینштейн токсичных соединений не образует.

Согласно [СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» входящий в состав фاینштейна никель относится к первому классу опасности, медь – ко второму классу опасности. ПДК пыли соединений никеля в воздухе рабочей зоны – 0,05 мг/м³.

Очистка наружного воздуха от пыли обеспечивает концентрацию пыли в приточном воздухе не более 30% ПДК в воздухе рабочей зоны.

На участках приготовления реагентов от узла растаривания биг-бэгов предусмотрена аспирационная система с очисткой загрязненного воздуха в рукавных фильтрах с КПД очистки 99,9%.

Бутиловый ксантогенат калия – вещество 3 класса опасности. Горючее вещество, пылевоздушные смеси его взрывоопасны. Нижний предел взрываемости пылевоздушных смесей бутилового ксантогената калия – 10,4 г/м³. Температура воспламенения пыли ксантогената, находящейся во взвешенном состоянии – 565 °С. При хронических отравлениях малыми дозами паров возникают различные стойкие расстройства нервной системы и психики. При попадании на кожу и слизистые оболочки оказывает раздражающее действие, возможны ожоги. Пыль ксантогената при вдыхании с воздухом может вызывать головную боль, неподвижность зрачков. Ослабление вкуса и зрения.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фاینштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>73</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

При температуре выше 30 °С ксантогенат в присутствии влаги разлагается.

ПДК пыли бутилового ксантогената калия в воздухе производственных помещений – 10 мг/м³.

При работе с бутиловым ксантогенатом применяются индивидуальные средства защиты (спецодежда, респиратор, защитные очки, резиновые перчатки). Также должны соблюдаться меры личной гигиены, не допускать попадания его внутрь организма, на слизистые оболочки и кожу. Необходимо соблюдение общих требований пожарной безопасности.

Каустическая сода (гидроксид натрия NaOH) относится к веществам 2 класса опасности. ПДК щелочи в воздухе рабочей зоны – 0,5 мг/м³. Негорючее, пожаробезопасное, едкое вещество без запаха. Обладает резко выраженным раздражающим действием.


При работе со щелочью необходимо применять индивидуальные средства защиты (спецодежда, защитные очки, резиновые фартуки, респираторы, перчатки). Щелочь не действует на х/б и льняные ткани, но легко разрушает шерсть и шелк. При попадании на кожу и внутрь организма щелочь вызывает ожоги.

Проектом предусматриваются различные мероприятия по поддержанию ПДК запыленности в воздухе рабочей зоны. Одним из ключевых мер по снижению уровня запылённости в воздухе рабочей зоны, является аспирация и вентиляция производственных помещений.

Воздух, удаляемый аспирационными установками, перед выбросом в атмосферу очищается в сухих рукавных фильтрах со степенью очистки 99%.

Приточный воздух проходит цикл очистки от пыли. В производственных корпусах предусматривается общеобменная приточно-вытяжная и местная вентиляция.

Работники ОРФ (временно занятые в местах непосредственной близости от мест пылеобразования) обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с [ГОСТ 12.4.034-2017](#). К индивидуальным средствам защиты органов дыхания, кожных покровов и лица относятся респираторы, специальные шлемы, защитные очки, противопылевая одежда, перчатки, защитные пасты, мази и др.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>74</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Для обеспечения ремонтных работ в корпусах ОРФ предусмотрены сварочные посты (передвижные). В корпусе предусмотрена установка 9 постов.

Удельные показатели выделения загрязняющих веществ при сварке и наплавке металлов приняты в соответствии с [ГОСТ Р 56164-2014](#) «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов при сварочных работах на основе удельных показателей».


При работе данных постов в воздух рабочей зоны выделяются вредные вещества (ВВ), в таблице 19 приведены параметры ВВ, контроль которых в воздухе рабочей зоны должен контролироваться и не превышать ПДК.

Таблица 19 Параметры ВВ выделяемые при работе сварочного поста

№ п/п	Наименование ВВ	ПДК _{м.р.} (ПДК _{с.с.}), мг/м ³	Агрегатное состояние	Класс опасности	Особенности действия на организм работника
1	диЖелезотриоксид – Fe ₂ O ₃	– (6)	аэрозоль	I	Аэрозоли, преимущественно фиброгенного действия
2	Оксид азота	5	газ	III	Вещества с острым направленным механизмом действия, требующие автоматического контроля за их содержанием в воздухе
3	Фторид газообразный (азота) – NF ₃	10 (30)	газ	I	Способен вызвать аллергические заболевания, является канцерогеном
4	Марганец (20%-30% в сварочной аэрозоли)	0,3 (0,1)	аэрозоль	II	–

Контроль за содержанием ВВ в воздухе рабочей зоны на рабочих местах ОРФ должен производиться со следующей периодичностью:

- для I класса – не реже 1 раза в 10 дней;
- для II класса – не реже 1 раза в месяц;
- для III и IV классов – не реже 1 раза в квартал (не реже 1 раза в год, по согласованию с органами государственного санитарного надзора).

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	75
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

Для локализации сварочных аэрозолей следует использовать передвижной рециркуляционный фильтровентиляционный агрегат, с вытяжным устройством.

Отделение приготовления реагентов является особо опасными производственными объектами, из-за возможного попадания ВВ в воздух рабочей зоны, в случае аварийной ситуации или неправильной эксплуатации. К данному отделению должно быть повышенное внимание.

В соответствии с требованиями [СанПин 2.2.3670-20](#) на транспортерах (конвейерах) в местах перегрузки устанавливаются устройства для пылеулавливания и (или) пылеподавления.

Одним из ключевых мер по снижению уровня запылённости и ВВ в воздухе рабочей зоны, является аспирация и вентиляция.

Воздух, удаляемый местными отсосами, перед выбросом в атмосферу очищается в рукавных фильтрах со степенью очистки 99%.


11.1.3 Требования к производственному освещению

Освещение является необходимым условием труда, оказывает влияние на состояние высших психических функций и на физиологические процессы в организме. Одной из задач при проектировании электрического освещения ОРФ, стояло создать удовлетворительную световую среду, способствующую повышению производительности труда, минимизации брака в работе и тонизирующее действие, улучшающее протекание основных процессов высшей нервной деятельности работников.

Основные решения по электрическому освещению зданий и сооружений объектов АО «Кольская ГМК» приняты в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», НТП «Проектирование осветительных электроустановок промышленных предприятий. Внутреннее освещение», ПУЭ РФ.

Проектом приняты следующие виды освещения: рабочее, освещение безопасности, аварийное, эвакуационное и ремонтное.

Рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях. Аварийное освещение является частью общего освещения, светильники аварийного освещения включаются одновременно со светильниками рабочего освещения. Светильники аварийного освещения имеют специальный знак – буква «А» красного цвета.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>76</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Освещение безопасности предназначается для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения.

Эвакуационное освещение предусмотрено для освещения путей эвакуации и освещения зон повышенной опасности. Светильники эвакуационного освещения предусмотрены в коридорах и проходах по маршруту эвакуации, в местах изменения уровня пола, в местах изменения направления маршрута, на лестничных площадках, перед каждым эвакуационным выходом.

В производственных помещениях без естественного света светильники эвакуационного освещения предусмотрены со встроенной аккумуляторной батареей. В случае прекращения питания светильники автоматически переключаются на независимый источник—аккумуляторную батарею. Время работы светильников в аварийном режиме не менее 1 часа.


Гигиеническая оценка и анализ световой среды в производственных и административно-бытовых помещениях ОРФ, осуществляется на основании действующих нормативных документов [ФНП № 505](#) и СП 52.13330-2016.

Осветительные приборы и системы объекта выбираются в соответствии с категорией и назначением помещений. Основные производственные процессы в помещениях по характеристикам зрительной работы отнесены к работам малой и средней точности и работам по общему наблюдению за ходом производственного процесса: постоянное и периодическое наблюдение.

На территории предприятия предусматривается наружное освещение, которое реализуется с использованием прожекторных установок и светильников со стен зданий и опор освещения дорог. Преимущественным источником света для наружного освещения являются натриевые лампы типа ДНаТ.

Работники, направляемые на работу в условиях низкой освещенности и в ночное время, должны иметь индивидуальные автономные переносные светильники.

Отработанные газоразрядные лампы должны складироваться без боя в отдельном помещении и периодически вывозиться для уничтожения и дезактивации ртути в места, согласованные с органами санитарной инспекции или на извлечение вторичных ресурсов.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>77</p>
---	--	------------------

11.1.4 Мероприятия по приведению уровней шума к предельно допустимому уровню

Производственный шум является одним из самых распространенных вредных факторов на территории ОРФ. Основными источниками шума на ОРФ являются технологическое (дробильное, измельчительное, классифицирующее, насосное, конвейерный транспорт и инженерное оборудование (вентиляционное)). Значительным источником шума также являются узлы пересыпок материала.

Движущиеся части и рабочие зоны всего оборудования укрываются сплошными кожухами и укрытиями, снижая уровень шума.

Для исключения воздействия повышенного шума на обслуживающий персонал ОРФ предусматривается централизованное управление из операторских пунктов, отображающих состояние управляемых механизмов и основные технологические параметры. Данные помещения удалены от работающего оборудования на безопасное расстояние, а его ограждающие конструкции являются шумоизоляционными.

Технологическое оборудование устанавливается на виброизолирующие опоры и на специальные изолированные фундаменты, не связанные с конструкциями здания, тем самым, снижая уровень звукового давления.


Предусмотрено снижение показателей по шуму за счет установки современного оборудования, отвечающим всем гигиеническим нормам.

Промышленное видеонаблюдение позволит резко сократить нахождение обслуживающего персонала в неблагоприятных условиях.

В узлах перегрузки (пересыпки) предусмотрены гасительные карманы. В качестве шумоглушащей футеровки эффективно применение резины.

Вентиляционные установки не превышают нормативных значений, ввиду принятых профессиональных проектных решений, применения оборудования нового поколения, правильного монтажа:

- установка вентиляторов на виброизоляторах;
- соединение воздуховодов с вентиляторами через гибкие вставки;
- приточные установки, применяемые в проекте, имеют звукопоглощающую облицовку;
- установка шумоглушителей на воздуховодах приточных и вытяжных систем.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>78</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Участки (зоны) с превышением уровня шума 80 дБ должны быть обозначены знаками безопасности.

Лица, вынужденные, по производственной необходимости, временно находиться в непосредственной близости от оборудования, где уровень звукового давления превышает предельно допустимый уровень (ПДУ), обеспечиваются индивидуальными средствами защиты от шума по [ГОСТ 12.1.029-80](#) «Средства и методы защиты от шума». Время пребывания данного персонала в непосредственной близости от работающего оборудования ограничено, а в случае, если этого недостаточно, то производство ремонтных работ планируется при неработающем оборудовании, с обязательным вывешиванием знаков безопасности [\[ГОСТ 12.4.026-2015\]](#).

Зоны с повышенным звуковым давлением обозначаются знаками безопасности, а обслуживающий персонал пользуется противошумовыми наушниками, смонтированными с защитной каской.


Эксплуатационные проверки параметров шума следует проводить в соответствии с утвержденным планом работ не реже одного раза в год, а также после каждого ремонта основного оборудования. Данные эксплуатационных проверок заносятся в санитарный паспорт участка, который утверждается руководителем предприятия.

11.1.5 Методы контроля и мероприятия по приведению параметров вибрации к предельно допустимым значениям

Основными источниками вибрации на ОРФ является основное и вспомогательное технологическое оборудование (дробилки, мельницы, грохоты, классификаторы, узлы перегрузок, установки системы вентиляции и др.) установленное в корпусе дробления и главном корпусе.

Для поддержания фактических значений на оптимальном уровне, применяются следующие коллективные методы виброзащиты:

- уменьшение вибрации конструктивными и технологическими методами;
- уменьшение вибрации на пути распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- использование машин и оборудования в соответствии с их назначением, предусмотренным нормативно-технической документацией;

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>79</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

- исключение контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или рабочей зоны (установка ограждений, сигнализации, блокировки, предупреждающих надписей);

- запрещение пребывания рабочих на вибрирующей поверхности производственного оборудования во время его работы;

- своевременный плановый и предупредительный ремонт машин и оборудования (с балансировкой движущихся частей), проверкой крепления агрегатов к полу, фундаменту, строительным конструкциям с последующим контролем вибрационных характеристик;

- установка стационарного оборудования на специальные изолированные фундаменты, не связанные с конструкциями здания.

Большую часть рабочего времени обслуживающий персонал должен находиться в изолированных помещениях операторских. Данные помещения удалены от работающего оборудования на безопасное расстояние, а их ограждающие конструкции являются виброизоляционными, конструкции пунктов операторов не связаны с вибрирующим оборудованием и опираются на отдельные металлоконструкции и фундаменты, что приводит к минимизации вибрации, т.е. допустимым значениям

Технологическое оборудование, являющееся источником вибраций, установлено на виброизолирующие опоры и на специальные изолированные фундаменты, не связанные с конструкциями здания.


Основными мероприятиями по снижению уровня вибрации при работе вентиляционного оборудования являются:

- установка приточных и вытяжных вентиляторов на виброоснованиях и резиновых прокладках;

- подбор вентиляторов при максимальных КПД и допустимых окружных скоростях;

- присоединение воздуховодов к вентиляторам посредством эластичных патрубков.

Контроль вибрации должен осуществляться при аттестации рабочих мест и периодически: локальная вибрация должна контролироваться не реже двух раз в год, а также после ремонта оборудования, общая — ежегодно. Оценка вибрации проводится также по требованию санитарных служб и технической инспекции профсоюзов.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>80</p>
---	--	------------------

Контроль нормируемых параметров вибрации должен производиться в реальных условиях производства при типовых условиях эксплуатации оборудования или машин, при которых в соответствии с областью их применения на работающего воздействует максимальная вибрация.

Лица, вынужденные, по производственной необходимости, временно находиться в непосредственной близости от оборудования, где значение вибрации превышает ПДЗ, персонал, обеспечиваются индивидуальными средствами защиты. Для защиты рук от вибрации применяются антивибрационные рукавицы. Средства защиты ног, в зависимости от области применения, подразделяются на обувь, подметки и наколенники.

11.2 ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

11.2.1 Общие требования


1. К работе в ОРФ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие в установленном порядке медицинский осмотр, обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда, имеющие соответствующую квалификацию и группу по электробезопасности I.

2. Работник обязан:


– соблюдать требования по охране труда, а также правила поведения на территории горно-обогатительного комбината, в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях. Не допускается выполнять работу, находясь в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном потреблением наркотических средств, психотропных, токсических или других одурманивающих веществ, а также распивать спиртные напитки, употреблять наркотические средства, психотропные, токсические или другие одурманивающие вещества на рабочем месте или в рабочее время;

– выполнять нормы и обязательства по охране труда, предусмотренные коллективным договором, соглашением, трудовым договором, правилами внутреннего трудового распорядка, политикой организации в области охраны труда;

– правильно использовать предоставленные ему средства индивидуальной защиты, а в случае их отсутствия незамедлительно уведомлять об этом непосредственного руководителя;

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>81</p>
---	---	------------------

- проходить в установленном порядке предварительные, периодические и внеочередные (при ухудшении состояния здоровья) медицинские осмотры, подготовку (обучение), переподготовку, стажировку, инструктаж, повышение квалификации и проверку знаний по вопросам охраны труда;
- оказывать содействие и сотрудничать с нанимателем в деле обеспечения здоровых и безопасных условий труда, немедленно извещать своего непосредственного руководителя или иное должностное лицо о неисправности оборудования, инструмента, приспособлений, средств защиты, об ухудшении состояния своего здоровья;
- немедленно сообщать руководителю работ (при необходимости с использованием любых доступных средств связи) о любой ситуации, угрожающей жизни или здоровью работников и окружающих, несчастном случае, произошедшем на производстве, оказывать содействие должностным лицам нанимателя в принятии мер по оказанию необходимой помощи потерпевшим и доставке их в организацию здравоохранения;
- знать место расположения аптечки первой медицинской помощи, уметь применять содержащиеся в ней лекарственные средства и изделия медицинского назначения и уметь оказывать первую помощь потерпевшим при несчастных случаях на производстве;
- выполнять требования пожарной безопасности, знать сигналы оповещения о пожаре, порядок действий при пожаре, места расположения средств пожаротушения и уметь пользоваться ими. Курить разрешается только в специально отведенных для этого местах;
- знать и соблюдать правила личной гигиены: мыть руки перед приемом пищи или курением. Пищу следует принимать в специально оборудованном помещении. Для питья необходимо пользоваться водой из специально предназначенных для этой цели устройств (сатураторы, питьевые бачки, фонтанчики и т.п.);
- выполнять только ту работу, которая ему поручена, безопасные способы выполнения которой известны; в случае возникновения вопросов, связанных с безопасным выполнением работы, обращаться к руководителю работ;
- исполнять иные обязанности, предусмотренные законодательством об охране труда.

	<p align="center">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">82</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

3. В процессе труда на работника ОРФ могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

- движущиеся машины и механизмы;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- стесненные условия работы;
- работа на высоте;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- острые кромки, заусенцы и неровности поверхностей оборудования, инвентаря, инструмента, приспособлений;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- шум, вибрация.

11.2.2 Требования охраны труда перед началом работы

1. Перед началом работы работник обязан:

- проверить, привести в порядок и надеть спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты;
- получить задание от непосредственного руководителя;
- осмотреть рабочее место, проверить состояние оборудования, привести в порядок рабочее место и подходы к нему, подготовить к работе необходимый инструмент, приспособления и инвентарь, проверить их исправность. Недостатки должны устраняться немедленно.


2. Перед пуском оборудования убедиться в отсутствии людей в рабочей зоне оборудования и дать предупредительный сигнал.

3. В случае обнаружения нарушений требований по охране труда, которые работник самостоятельно устранить не может, он должен сообщить о них руководителю работ и до устранения неполадок и его разрешения к работе не приступать.

11.2.3 Требования охраны труда во время работы

1. Во время работы работник обязан:

- пользоваться только исправным инструментом и приспособлениями, работе с которыми он обучен, применять их по назначению;
- не загромождать рабочее место и подходы к нему;

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>83</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

– применять безопасные методы и приемы работы, соблюдать требования по охране труда.

2. При обслуживании работающего оборудования запрещается:

- работать без средств индивидуальной защиты;
- прикасаться руками, одеждой или какими-либо другими предметами к движущимся частям оборудования;
- снимать защитные и ограждающие устройства;
- облокачиваться и садиться на ограждения, перила, кожухи;
- работать с неисправными грузоподъемными тросами, при истекшем сроке испытания тросов;
- производить смазку движущихся частей оборудования, не имеющих специальных приспособлений для безопасного проведения ручной дистанционной смазки;
- регулировать любые механизмы;
- пользоваться для освещения переносной лампой напряжением выше 12 В.

3. Следить за сигналами, предупреждающими возникновение опасности, соблюдать меры личной безопасности.


4. Оборудование необходимо остановить при:

- угрозе аварии или несчастного случая;
- неисправной системе звуковой и световой сигнализации;
- отключении освещения;
- выявлении неисправностей оборудования, работа при которых запрещена правилами технической эксплуатации.

11.2.4 Требования охраны труда в аварийных ситуациях

1. В аварийной обстановке следует оповестить об опасности окружающих людей, доложить непосредственному руководителю о случившемся и принять меры к ликвидации аварийной ситуации.

2. При пожаре следует вызвать пожарную охрану по телефону «101» или «112», вывести людей из района возгорания и задымления в безопасное место, сообщить о происшедшем руководителю работ, принять меры по эвакуации материальных ценностей, тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения, привлечь к тушению членов добровольной пожарной дружины (при ее наличии). При использовании углекислотных огне-

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	84
---	--	-----------

тушителей следует остерегаться обморожения рук при прикосновении к раструбу с истекающим углекислым газом.

3. По прибытии подразделений по чрезвычайным ситуациям следует сообщить им необходимые сведения об очаге пожара и мерах, принятых по его ликвидации.

4. При несчастном случае на производстве необходимо:

– быстро принять меры по предотвращению воздействия травмирующих факторов на потерпевшего, оказать потерпевшему первую помощь, вызвать на место происшествия медицинских работников по телефону «103» или «112» или доставить потерпевшего в организацию здравоохранения;

– сообщить о происшедшем руководителю работ или другому должностному лицу, обеспечить до начала расследования сохранность обстановки, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

Если несчастный случай произошел с самим работником, он должен по возможности обратиться за помощью к медицинским работникам, одновременно сообщить об этом непосредственному руководителю или попросить сделать это кого-либо из окружающих.


5. После аварии и (или) пожара приступить к работе можно после устранения неисправностей и получения разрешения на дальнейшую работу от руководителя работ.

11.2.5 Требования охраны труда по окончании работы

1. По окончании работы работник должен: навести порядок на участке работ, очистить и убрать инструмент, приспособления в отведенные для этих целей места.

2. Необходимо сообщить непосредственному руководителю работ о неисправностях и нарушениях в работе оборудования.


3. Следует снять средства индивидуальной защиты, привести их в порядок и поместить в места хранения. Умыться с мылом или при необходимости принять душ.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>85</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

12 ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ

Для достижения технологических и объемных показателей в проектной документации предусматривается функционирование АСУТП, которая обеспечивает:

- непрерывный сбор и обработку данных от первичных датчиков и преобразователей, отображение всех технологических параметров и состояний исполнительных механизмов, необходимых для ведения технологического процесса;
- выдачу звукового и визуального сигнала при отклонениях технологических параметров от нормы и аварийных ситуациях;
- получение достоверной информации о состоянии технологического процесса и работе оборудования, выполнение самодиагностики технических компонентов АСУТП;
- управление всеми основными и вспомогательными агрегатами и оборудованием с рабочих мест операторов в дистанционном и автоматическом режиме;
- автоматическое поддержание технологических параметров на заданном уровне, автоматическое регулирование технологических параметров процесса за счет изменения производительности и нагрузки;
- автоматическое функционирование блокировок безопасности для защиты оборудования при возникновении нештатных ситуаций;
- местный контроль и управление отдельными параметрами, местное управление отдельными агрегатами с постов управления;
- расчет и формирование в реальном времени алгоритмов автоматического регулирования, сигнализации и технологической защиты;
- защиту и резервное копирование информации, в том числе для сохранения данных при авариях и сбоях системы;
- регистрацию информации о ходе технологического процесса, состоянии оборудования и действиях оператора в электронных журналах сообщений с возможностью вывода на печать;

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>86</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

– обеспечение информационной совместимости с вышестоящими автоматизированными системами Заказчика и коммуникацию (интеграцию с использованием OPC UA) в соответствии с Техническим Заданием;

– защиту АСУТП в соответствии с политикой информационной безопасности;

– обеспечение информационной совместимости с вышестоящими автоматизированными системами Заказчика.

В рамках проектирования АСУТП ОРФ реализованы следующие подсистемы автоматизации:


- передел дробления и склад;
- передел мокрого измельчения и классификации;
- передел флотации;
- передел сгущения;
- участок водообеспечения;
- участок приготовления реагентов.

Для всех подсистем предусмотрен сблокированный запуск и остановка оборудования, предупредительная и аварийная сигнализация, технологическое регулирование и реализация блокировок и защит отдельных единиц оборудования.

В рамках задачи автоматизации осуществляется контроль за работой технологического оборудования и регулирование параметров с целью достижения заданных значений технологического процесса.

Для контуров управления предусмотрено управление, как в автоматическом, так и в ручном дистанционном режимах.

Более подробно данный раздел приведен в томе 5.7.2 «Технологические решения». Автоматизированная система управления технологическими процессами (шифр 3839-ИОС7.2).

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>87</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

13 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ

В период эксплуатации ОРФ будут образовываться следующие виды отходов:


– лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (образуются при замене неисправных деталей и узлов, не подлежащих восстановлению, замене корпусов электродвигателей, металлических рельс. Отход временно накапливается на площадках для сбора лома, расположенных на территории цехов предприятия, в дальнейшем реализуется в лицензированных организациях в целях утилизации);

– резинотехнические изделия отработанные, загрязненные металлической пылью (образуется при замене резинотехнических изделий, временно накапливается в цехах предприятия. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения);

– отходы минеральных масел промышленных (образуются в результате замены отработанных промышленных масел в технологическом оборудовании. Отход временно накапливается в герметичных емкостях в цехах предприятия, в дальнейшем передается лицензированному предприятию для утилизации);

– смесь тканей фильтровальных из натуральных, смешанных и полимерных волокон, загрязненных цветными металлами и диоксидом кремния (содержание цветных металлов в сумме менее 10 %) (образуется при замене отработанной фильтровальной ткани, временно накапливается в цехах предприятия. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией);

– упаковка полипропиленовая, загрязненная твердыми гидроксидами металлов (образуется при растаривании каустической соды. Отход временно накапливается в цехах предприятия, в дальнейшем вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией);

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	88
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

– отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полипропилена, загрязненные органическими веществами (образуется при растаривании ксантогената калия бутилового. Отход временно накапливается в цехах предприятия, в дальнейшем вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией);


– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) (образуется при протирке поверхностей, загрязненных нефтепродуктами, временно накапливается в цехах предприятия. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией);

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (образуется в результате жизнедеятельности сотрудников и уборки помещений. Отход временно накапливается на территории цехов предприятия в металлических контейнерах, установленных на площадках с твердым покрытием. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией);


– смет с производственных помещений и территорий производств меди и никеля (образуется при уборке твердых покрытий. Отход временно накапливается на территории цехов предприятия в металлических контейнерах, установленных на площадках с твердым покрытием. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией);

– смесь осадков механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод, обезвоженная методом естественной сушки, малоопасная (образуется в результате очистки хозяйственно-бытовых стоков. Отход временно накапливается в цехах предприятия, в дальнейшем вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией);

– мусор с решеток дождевой (ливневой) канализации, содержащий преимущественно материалы, отходы которых отнесены к V классу опасности (образуется в результате очистки дождевых стоков. Отход временно накапливается в цехах предприятия, в дальнейшем вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией).

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>89</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Результаты расчетов количества вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники приведены в разделе 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» том 8.1 (шифр 3839-ООС1.1).

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	90
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

14.1 Мероприятия по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха


Источниками выделения загрязняющих веществ является технологическое оборудование дробильного комплекса и главного корпуса.

Проектом предусматриваются мероприятия по борьбе с образованием пыли заключающиеся в подборе соответствующего оборудования и режимов осуществления технологического процесса с тем, чтобы пыль образовывалась в минимальном количестве.

Для локализации пылевых потоков и аэрозолей предусматривается комплекс мероприятий:

- все конвейеры расположены в корпусах, конвейерных галереях и перегрузочных узлах, дверные и оконные проемы которых выполнены с резиновыми уплотнениями;
- перепады по высоте в точках пересыпки руды минимизированы, насколько это конструктивно возможно;
- загрузка ленточных конвейеров по сечению составляет не более 75%, что позволяет исключить просыпи материала;
- места перегрузки сыпучих материалов с конвейера на конвейер, загрузки и разгрузки приемных бункеров и дробилок имеют укрытия и оборудованы локальными аспирационными установками. Аспирационный воздух поступает на очистку в рукавные фильтры, оснащенные фильтровальными элементами, изготовленными из современной ткани, позволяющей очистить воздух от пыли до 20 мг/м³. Проект аспирационных систем представлен в томах 5.4.2. 3839-ИОС4.2 в разделе 5 подраздел 4.2 «Аспирация»;

Часть газообразных выбросов загрязняющих веществ являются продуктами горения топлива двигателей внутреннего сгорания горной техники. Для снижения газообразных выбросов техника оснащена системами дожига топлива и очистки выхлопных газов. Одним из основных эксплуатаци-

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	91
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	

онных мероприятий по снижению выброса загрязняющих веществ будет являться ее регулярный технический осмотр и ремонт.

14.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Для снижения нагрузки на подземные и поверхностные воды в проектной документации разработаны следующие природоохранные мероприятия:

- разработанная схема переработки фанштейна является замкнутой и не предусматривает вывода производственных сред из технологического процесса, за исключением медного и никелевого концентратов, а также мелкодроблёного фанштейна, которые являются готовыми товарными продуктами и отгружаются потребителям. Проектируемое отделение водоподготовки позволяет использовать оборотную воду в системе замкнутого водооборота.


- организована система сбора ливневых вод с кровли АБК и территории ОРФ, в сети ливневой канализации, и использование их в технологическом процессе;

- все напорные производственные стоки поступают в сгуститель-осветлитель, затем на водоподготовку, и направляются в оборотную систему ОРФ;

- сбор талых и дождевых вод на территории промышленной площадки предусмотрен посредством дождеприемных колодцев;

- бытовые стоки направляются на очистные сооружения для очистки до концентраций загрязняющих веществ в очищенных стоках, соответствующих ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (СанПиН 1.2.3685-21).

- хозяйственно-бытовые по одноименным сетям направляются на локальные очистные сооружения, очищенные стоки отводятся в накопительный резервуар и насосами подается в сгуститель-осветлитель, затем в емкость для водоподготовки и далее в оборотную систему ОРФ.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>92</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

15 СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ ЗАХОРОНЕНИЮ, С УКАЗАНИЕМ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ

В период эксплуатации проектируемого объекта будут образовываться следующие виды отходов:


– отходы минеральных масел промышленных (40613001313), образуются в результате замены отработанных промышленных масел в технологическом оборудовании. Отход временно накапливается в герметичных емкостях в цехах предприятия, в дальнейшем передается лицензированному предприятию для утилизации;

– отход «Резинотехнические изделия отработанные, загрязненные металлической пылью» (43319811524), образуется при замене резинотехнических изделий, временно накапливается в цехах предприятия. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения;

– отход «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)» (91920402604), образуется при протирке поверхностей, загрязненных нефтепродуктами, временно накапливается в цехах предприятия. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией;

– отход «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» (73310001724), образуется в результате жизнедеятельности сотрудников и уборки помещений. Отход временно накапливается на территории цехов предприятия в металлических контейнерах, установленных на площадках с твердым покрытием. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией;

– отход «Смет с производственных помещений и территорий производств меди и никеля» (35599421714), образуется при уборке твердых покрытий. Отход временно накапливается на территории цехов предприятия в металлических контейнерах, установленных на площадках с твердым по-

	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	93
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p style="text-align: center;">Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

крытием. В дальнейшем отход вывозится для захоронения на собственном объекте размещения в соответствии с лицензией.

Количество, перечень, характеристика отходов, образующихся при эксплуатации ОРФ приведены в разделе 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» том 8.1 (шифр 3839-ООС1.1).


15.1 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫХ РАСХОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

15.1.1 Требования к архитектурным, функционально технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, сооружений

Специфика проектирования промышленных зданий вытекает из особенностей их функции. В промышленных зданиях определяющим является технологический процесс производства. Поэтому объемно-планировочные решения производственных зданий целиком вытекают из специфических условий, при этом – ориентация зданий и сооружений по отношению к сторонам света, преобладающим направлениям холодного ветра и потокам солнечной радиации – подчиняется технологическому процессу.

Требования к используемым в зданиях устройствам и технологиям, включая инженерные системы, которые отвечают вводимое в эксплуатацию при строительстве здание:

- при проектировании ограждающих конструкций учтены требования нормативных документов на повышение эффективности ограждающих конструкций и сокращению расхода тепла при эксплуатации здания;
- толщина ограждающих конструкций принята в соответствии с теплотехническим расчетом. Теплотехническим расчетом учитывается внутренний температурный режим в помещениях, согласно их функционального назначения, а также с учетом температуры наружного воздуха;
- применение современного инженерного оборудования, сертифицированного при необходимости, от гарантирующих качество производителей.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>94</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

15.1.2 Требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, сооружений

Для определения уровня тепловой защиты здания существуют обязательные взаимно увязанные нормируемые показатели по тепловой защите здания (п. 5.1 СП 50.13330.2012):


- приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций не превышает нормируемых значений (поэлементные требования);
- удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);
- температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Более подробная информация о требованиях энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе корпуса измельчения и фильтрации, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов представлена в томе 3839-ИОС4.

15.1.3 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности в технологическом процессе приняты следующие мероприятия:

- принято наиболее компактное и высокопроизводительное оборудование, которое позволяет сократить площади корпусов и повысить производительность технологической схемы;
- компоновка технологического оборудования принята таким образом, чтобы обеспечить максимально возможную транспортировку технологических продуктов самотеком;
- в технологии ОРФ принято энергоэффективное оборудование.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фэйнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>95</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	


15.1.4 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности в системах энергоснабжения

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности в системах водоснабжения проектируемых зданий и сооружений ОРФ предусматриваются следующие мероприятия:

- рациональное использование расходов воды;
- повышение надежности и эффективности работы систем водоснабжения;
- устройство систем оборотного водоснабжения и внутренних оборотных систем охлаждения оборудования;
- резервирование насосного оборудования в насосных станциях противопожарного водоснабжения;
- резервирование насосного оборудования в установке повышения давления системы хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- применение полипропиленовых трубопроводов во внутренних системах;
- оснащение внутренних систем водоснабжения узлами измерения и учета расходов воды, с установкой расходомеров с импульсным выводом показателей на пульт диспетчера;
- установка фильтров перед расходомерами в узлах учета воды;
- применение энергосберегающих теплоизоляционных материалов для изоляции трубопроводов;
- применение окраски стальных трубопроводов и оборудования для защиты от коррозии;
- вынос показателей работы оборудования и контролируемых параметров на пульт диспетчера.

При проектировании используются все общепринятые и общепризнанные мероприятия по энергосбережению и повышению уровня энергоэффективности, в том числе:

- выбор рациональной схемы электроснабжения и оптимальных сечений проводов и кабелей;
- применение нового более экономичного электрооборудования, в частности, трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода;

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>96</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

- расположение трансформаторных подстанций как можно ближе к центру электрических нагрузок для сокращения длины питающих кабелей;
- применение частотных преобразователей и устройств плавного пуска для достижения наибольшего КПД оборудования в заданном режиме работы и снижения пусковых токов;
- применение энергосберегающих ламп освещения.

15.2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Установленные требования энергетической эффективности достигнуты следующими архитектурными решениями проектируемых зданий:


- общая архитектурно-планировочная концепция зданий представляет собой простой лаконичный объём;
- форма зданий – прямоугольная;
- остекление и расположение проёмов зданий выполнено оптимальной площади на основе функциональных процессов, происходящих в зданиях;
- материалы наружных стен и покрытия, применяемые в проекте, являются современными энергоэффективными.

Достигнуто эффективное использование внутреннего объёма для минимизации площади ограждающих конструкций и уменьшения через них теплопотерь. Все объёмно-планировочные решения зданий (внутренняя планировка) – компактные с максимальным использованием площадей. Коэффициент остеклённости фасадов зданий меньше 0,01, показатель компактности зданий 0,01.

С целью организации технического учета электроэнергии предусматриваются приборы учета в ячейках РУ-10 кВ и на вводах в трансформаторную подстанцию.

Счетчики, трансформаторы тока и напряжения на проектируемых узлах учета, должны иметь класс точности 0,5.

Для учета потребленной тепловой энергии в отопительный период используются преобразователи расхода, температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах, на вводе в ИТП.

	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	97
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p style="text-align: center;">Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

Учет тепловой энергии выполнен на базе теплосчетчика-регистратора.

Приборы учета воды расположены в техническом здании и на участке сгущения для контроля воды на гидроуплотнение насосов.


Сигналы текущего расхода с приборов учета (токовый сигнал 4...20 мА) передаются в главный операторский пункт. На индикаторах расходомеров-счетчиков отображаются следующие показатели:

- текущий расход;
- суммарный объем воды;
- время работы прибора учета.

Место установки расходомеров-счетчиков должно выбираться из следующих условий:

- расходомер допускается монтировать в горизонтальный, вертикальный или наклонный трубопровод;
- в месте установки в трубопроводе не должен скапливаться воздух – расходомер не должен располагаться в самой высокой точке трубопровода, а также в трубопроводе с открытым концом;
- наиболее подходящее место для монтажа (при наличии) – нижний, либо восходящий участок трубопровода;
- давление жидкости в трубопроводе должно исключать газообразование;
- расходомер лучше располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения жидкости минимальные;
- до и после места установки расходомера должны быть прямолинейные участки трубопровода с диаметром условного прохода (D_y), равным D_y расходомера, и длиной, не менее $5D_y$ до расходомера и $3D_y$ после. На этих участках не должно быть никаких устройств или элементов, вызывающих изменение структуры потока жидкости;
- при работе расходомера внутренний канал ППР должен быть полностью заполнен жидкостью.

Все приборы размещены с учетом удобного доступа для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, а также для метрологической поверки. В случае, если расходомер размещен в недоступном для прямого обслуживания месте, предусматриваются площадки для обслуживания расходомеров.

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>98</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

16 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

Регламенты технологических производственных процессов (далее – РТПП) должны разрабатываться на каждый производственный процесс, определенный Правилами, и должны содержать:

- специфику и особенности организации выполнения основных и вспомогательных производственных процессов в каждом структурном подразделении объекта;
- требования к порядку эксплуатации и ремонту технических устройств, применяемых в конкретном технологическом производственном процессе; порядок и последовательность выполнения конкретных технологических операций (работ);
- мероприятия по обеспечению контроля за производственными процессами, промышленной и пожарной безопасностью, недопущению и предотвращению аварий, инцидентов, случаев травматизма и утрат взрывчатых материалов, установленного режима вентиляции.


Технология переработки файнштейна с получением медного и никелевого концентратов разработана в ходе выполнения стадии базового инжиниринга фирмой Engineering Dobersek GmbH на основании Технологического регламента переработки перспективного файнштейна и опыта работы аналогичных предприятий.

Исходным сырьём для переработки в проектируемом производстве является медно-никелевый файнштейн 3Ф «ПАО «Норильский Никель»».


Организация переработки файнштейна предусматривается тремя параллельными линиями, обеспечивая при этом гибкость в управлении технологическим процессом в случае нештатных ситуаций и позволяя рационально решать вопросы планово-ремонтных работ оборудования.

Технология переработки файнштейна включает следующие операции:

- складирование поступающего файнштейна на контейнерной площадке, позволяющей разместить до 400 блоков;

	<p style="text-align: center;">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	99
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

- крупное дробление исходных блоков фاینштейна на колосниковой решетке при помощи гидромолота поз.2.1,2.2 с получением класса крупности -600+0 мм, направляемого в щековую дробилку поз.4;
- среднее дробление в щековой дробилке поз.4 без предварительного грохочения;
- удаление „якорей“ при помощи металлоуловителя поз.5.1;
- мелкое дробление фاینштейна в конусной дробилке поз.11 в замкнутом цикле с классифицирующим грохотом поз.10 и получением класса крупности -16+0 мм, направляемого в бункерный склад мелкодробленого фاینштейна;
- узел отгрузки части мелкодробленого фاینштейна на NNH;
- первую стадию измельчения фاینштейна в шаровых мельницах поз.30.1-30.3, работающих в замкнутом цикле со спиральным классификатором поз.31.1-31.3, слив классификатора первой стадии измельчения направляется в питание второй стадии измельчения;
- вторая стадия измельчения в шаровых мельницах поз.32.1-32.3, работающих в замкнутом цикле со спиральным классификатором поз.33.1-33.3, слив классификатора второй стадии измельчения направляется в питание основных гидроциклонов поз.36.1-36.6;
- операция основной классификации в гидроциклонах поз.36.1-36.6 с получением в сливе гидроциклонов 95% класса менее 45 микрон, который направляется в операцию магнитной сепарации на магнитные сепараторы поз.40.1-40.3;
- основная магнитная сепарация в магнитных сепараторах поз.40.1-40.3, немагнитный продукт основной ММС направляется на контрольную ММС;
- контрольная магнитная сепарации в магнитных сепараторах поз.41.1-41.3, магнитный продукт контрольной ММС объединяется с магнитным продуктом основной ММС и, после размагничивающей катушки поз.41.1.1-41.1.3 направляется в питание скоростной флотации;
- немагнитная фракция контрольной ММС направляется в отделение флотационного разделения на I основную флотацию поз.50.1, 50.4, 50.7;
- скоростная флотация поз.42.1, 42.2, концентрат скоростной флотации направляется в отделение флотационного разделения на I контрольную флотацию поз.51.1, 51.4, 51.7, камерный продукт скоростной флотации направляется в операцию сгущения никелевого концентрата поз.82,83;

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фاینштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>100</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

– флотационное разделение фاینштейна на медный и никелевый концентраты. Каждая линия флотации включает три стадии основной флотации поз. 50.1-50.9, четыре стадии перечистных операций поз.52.1-52.12, три стадии контрольной флотации поз.51.1-51.9. Пенный продукт IV стадии перечистки является медным концентратом, камерным продуктом III стадии контрольной флотации является никелевый концентрат;

– доизмельчение концентрата I основной флотации в вертикальных мельницах поз. 60.1-60.3 в замкнутом цикле с классифицирующими гидроциклонами поз.59.1-59.3;

– доизмельчение промпродукта (концентрат I контрольной флотации и хвосты I перечистки) в вертикальных мельницах поз.60.4-60.6 в замкнутом цикле с классифицирующими гидроциклонами поз.65.1-65.3;

– узел распределения медного концентрата и транспортировки его в существующие отделения сгущения и фильтрации ОВЭ и ОРФ РЦ;

– классификация в ГЦ поз. 77.1, 77.2 части медного концентрата с целью выделения слива класса 20 мкм, обезвоживание в камерных фильтр-прессах поз.75.1, 75.2 и отправка в ОВЭ;

– узел сгущения (сгустителя поз.82,83) и распределения никелевого концентрата с дальнейшей передачей его в существующую систему фильтрации и отгрузки;


– отделение водоподготовки (сгуститель-осветлитель поз.89), обеспечивающего замкнутую систему водооборота на проектируемом ОРФ.

16.1 ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА НА ОБЪЕКТ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ГРУЗОВ

С целью предотвращения несанкционированного доступа физических лиц, транспортных средств и грузов, а также предотвращения терактов на предприятии предусмотрено создание системы обеспечения технической безопасности (СОТБ).

СОТБ включает:

- Инженерные сооружения ограждения периметра ОРФ и КПП по периметру;
- КПП в здании;
- Систему видеонаблюдения;

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фاینштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p align="center">Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p align="center">Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	101
---	--	------------

- Систему контроля и управления доступом;
- Систему контроля и управления доступом на участок магнитной сепарации и скоростной флотации;
- Систему охранной сигнализации;
- Систему охранного освещения периметра и основных объектов, устанавливаемых под видеонаблюдение;
- Систему сбора и обработки информации.

Инженерные сооружения ограждений периметра территории должны быть выполнены в виде металлической сетки по опорам из гнутосварных труб. Верхнее дополнительное ограждение должно быть представлено спиральным барьером безопасности (СББ). Высота ограждения должна быть не менее 2,5 м. Расстояние между секцией ограждения и поверхностью грунта не должна превышать 100 (50)мм.

Проектируемая площадка располагается в центральной части существующей промплощадки АО «Кольская ГМК».


На территории существующей промплощадки АО «Кольская ГМК» предусмотрен главный контрольно-пропускной пункт (КПП).

КПП является частью системы безопасности предприятия, позволяет решать следующие задачи, необходимые для безопасной и ритмичной работы предприятия:

- санкционированный проход на территорию предприятия;
- разграничение доступа (выдача постоянных и временных пропусков для сотрудников; выдача разовых пропусков для посетителей);
- пресечение попыток незаконного проникновения на территорию;
- недопущение проноса материальных ценностей, взрывчатых, радиоактивных веществ и любых других, запрещенных к проносу;
- контроль въезд/выезд автотранспорта.

С целью предотвращения несанкционированного доступа на территорию ОРФ физических лиц, транспортных средств и грузов предусмотрены объекты службы безопасности:

- досмотровая площадка автомобильного транспорта (7.1);
- пост охраны №1 (7.2);
- досмотровая площадка железнодорожного транспорта №1 (7.2.1);
- пост охраны №2 (7.3);

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>102</p>
---	---	-------------------

- досмотровая площадка железнодорожного транспорта №2 (7.3.1);
- досмотровая площадка железнодорожного транспорта №3 (7.3.2);
- ограждение (7.4).

КПП запроектирован в комплексе с постом охраны, который в свою очередь оснащён техническими средствами охраны и физическими барьерами (шлагбаум), обеспечивающими санкционированный проезд и досмотр авто– и ж/д транспорта на территорию предприятия.

Людская КПП предусмотрена в АБК.

Описание инженерно-технических средств охраны предприятия приведено в разделе 5 подраздел 5 «Сети связи» (шифр 3839-ИОС5).


16.2 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБНАРУЖЕНИЕ ВЗРЫВНЫХ УСТРОЙСТВ, ОРУЖИЯ, БОЕПРИПАСОВ, - ДЛЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ, НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ, В КОТОРЫХ СОГЛАСНО ЗАДАНИЮ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ЕДИНОВРЕМЕННОЕ НАХОЖДЕНИЕ В ЛЮБОМ ИЗ ПОМЕЩЕНИЙ БОЛЕЕ 50 ЧЕЛОВЕК И ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТОРЫХ НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ УСТАНОВЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОПУСКНОГО РЕЖИМА

Проектируемая площадка отделения разделения фанштейна располагается в центральной части существующей промплощадки АО «Кольская ГМК», на территории которой установлен существующий специальный пропускной режим.

16.3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТАТЬЕЙ 8 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА "О ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ"


Проектируемая площадка отделения разделения фанштейна располагается в центральной части существующей промплощадки АО «Кольская ГМК».

В целях обеспечения транспортной безопасности на территории промплощадки АО «Кольская ГМК» реализуются существующие утвержденные меры.


	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p>Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p>Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>103</p>
---	---	-------------------

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ


1. Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 1 декабря 2021 года) [№87 от 16.02.2008](#).
2. «О противодействии терроризму» (с изменениями на 26 мая 2021 года) Федеральный закон [от 06.03.2006 №35-ФЗ](#).
3. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 11 июня 2021 года) Федеральный закон [от 21.07.1997 №116-ФЗ](#).
4. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 30 апреля 2021) Федеральный закон [от 22.07.2008 №123-ФЗ](#).
5. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями на 2 июля 2013) Федеральный закон [от 30.12.2009 №384-ФЗ](#).
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов». Приказ Ростехнадзора [от 07.12.2020 №500](#).
7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Приказ Ростехнадзора [от 08.12.2020 N 505](#).
8. [ВНТП 21-86](#) Нормы технологического проектирования флотационных фабрик для руд цветных металлов (утв. приказом Минцветмета СССР от 28.02.1986 N 97).
9. «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» Руководство по безопасности Ростехнадзора от 27.12.2012 №784.
10. [СП 2.2.3670-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ [от 02.12.2020 N 40](#).

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p align="center">104</p>
---	--	----------------------------------


11. [СП 12.13130.2009](#) Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с Изменением N 1).
12. [СП 28.13330.2017](#) Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция [СНиП 2.03.11-85](#) (с Изменениями N 1,2).
13. СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт». Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91 (с Изменениями N 1, 2, 3).
14. [СП 43.13330.2012](#) «Сооружения промышленных предприятий». Актуализированная редакция [СНиП 2.09.03-85](#).
15. [СП 44.13330.2011](#) «Административные и бытовые здания». Актуализированная редакция [СНиП 2.09.04-87](#)).
16. [СП 51.13330.2011](#) «Защита от шума» Актуализированная редакция [СНиП 23-03-2003](#) (с Изменением N 1).
17. [СП 52.13330.2016](#) «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95(с Изменением N 1).
18. [СП 56.13330.2011](#) «Производственные здания». Актуализированная редакция [СНиП 31-03-2001](#)) (с Изменениями N 1, 2, 3).
19. [СП 60.13330.2020](#) «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Поправка № 6, 2021.
20. [СП 61.13330.2012](#) «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Актуализированная редакция [СНиП 41-03-2003](#) (с Изменением N1).
21. [СП 76.13330.2016](#) «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.
22. [СП 132.13330.2011](#) «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».
23. [СП 302.1325800.2017](#) «Склады для аварийно химически опасных веществ. Правила проектирования».
24. [СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>105</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	


25. [ГОСТ Р 52998-2008](#) «Концентрат медный. Технические условия» (с Поправкой).
26. [ГОСТ 12.1.007-76](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» (с Изменениями N 1, 2).
27. [ГОСТ 12.1.005-88](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» (с Изменением N 1).
28. [ГОСТ 12.1.003-2014](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности» (Переиздание).
29. [ГОСТ 12.1.004-91](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования» (с Изменением N1).
30. [ГОСТ 12.1.010-76](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Взрывобезопасность. Общие требования» (с Изменением N 1).
31. [ГОСТ 12.2.003-91](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
32. [ГОСТ 12.2.022-80](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Конвейеры. Общие требования безопасности» (с Изменениями N 1, 2).
33. [ГОСТ 12.2.105-84](#) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование обогатительное. Общие требования безопасности (с Изменением N 1).
34. [ГОСТ 12.3.002-2014](#) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности (с Поправкой).
35. [ГОСТ 12.3.003-86](#) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности» (с Изменением N1).
36. [ГОСТ 12.3.020-80](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности» (с Изменением N 1).

	<p align="center">ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p align="center">Подраздел 7 «Технологические решения».</p> <p align="center">Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p align="center">106</p>


37. [ГОСТ 12.4.026-2015](#) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний» (с Поправками, с Изменением N 1).
38. [ГОСТ 12.4.034-2017](#) «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка».
39. [ГОСТ 12.4.124-83](#) «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования»
40. [ГОСТ 26568-85](#) «Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация» (с Изменением N 1).
41. [ГОСТ 14202-69](#) «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».
42. [ГОСТ 34017-2016](#) «Краны грузоподъемные. Классификация режимов работы».
43. [ГОСТ ИСО 8041-2006](#) «Вибрации. Воздействие вибрации на человека. Средства измерения и контроля на рабочих местах» (с Поправками).
44. [ПУЭ – Правила устройства электроустановок](#) (издание 7).
45. ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения
46. ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон.
47. ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам.
48. Постановление Правительства РФ №1244 от 25 декабря 2013 г. «Об антитеррористической защищенности объектов (территорий)»;

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>107</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

49. Постановление Правительства Российской Федерации №73 от 15 февраля 2011 года «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам»;
50. Приказ Минрегиона России от 5 июля 2011 года №320 «Об утверждении свода правил «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» (вместе с «СП 132.13330.2011. Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»);
51. Приказ Ростехнадзора от 31.03.2008 №186 «Об утверждении и введении в действие общих требований по обеспечению антитеррористической защищенности опасных производственных объектов»;
52. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
53. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» (актуализированная редакция СНиП 23-05-95);
54. ГОСТ Р 54350-2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний»;
55. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
56. ГОСТ 12.4.021-75 «ССБТ Системы вентиляционные. Общие требования»;
57. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
58. ГОСТ 12.0.003-2015 (1999) «ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;
59. ГОСТ 12.1.007-76 (1999) «ССБТ. Вредные вещества. Классификация. Общие требования безопасности»;
60. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» (актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87);

	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p>108</p>
	<p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	

61. ГОСТ 12.1.003-83 (1999) «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;
62. ГОСТ 12.1.029-80 (2001) «ССБТ. Средства и методы защиты от шума»;
63. ГОСТ 12.1.045-84 (2001) «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»;
64. ГОСТ 12.1.002-84 (1999) «ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах».


 МЕХАНОБЗ ИНЖИНИРИНГ	<p>ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть</p>	<p>109</p>
--	--	-------------------

СПРАВКА О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ТЕКСТОВУЮ ЧАСТЬ

№ изм.	№ док.	№ листа	Описание изменения	Сопутствующие изменения в других томах проектной документации	Прим.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме- нённых	замене- нённых	новых	аннули- рованных				

	ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	110
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения». Часть 1. Общие решения. Книга 1. Текстовая часть	