

Технический Регламент
ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА
ТМО ТМО, ПО АДРЕСУ: Г.КАРАЖАЛ

Республика Казахстан
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования.....	3
2	Природно-климатические и инженерно-геологические условия.....	4
2.1	Климат.....	4
2.1.1	Температура воздуха.....	4
2.1.2	Атмосферные осадки.....	5
2.1.3	Ветер.....	5
2.1.4	Глубина промерзания грунтов.....	5
2.1.5	Влажность воздуха.....	6
2.1.6	Опасные атмосферные явления.....	6
2.2	Роза ветров.....	8
3	Технология производства.....	9
3.1	Общие данные.....	9
3.2	Технология производства.....	9
3.3	Краткое описание технологической схемы.....	10
3.4	Порядок работы и блокировки механизмов комплекса.....	11
3.5	Описание технологического оборудования.....	14
3.6	Требования по монтажу оборудования.....	16
3.7	Требования к проведению сварочных работ.....	17
3.8	Контроль качества сварочных соединений.....	17
3.9	Требования охраны природы.....	18
4	Электрооборудование и электроосвещение.....	19
4.1	Общие указания.....	19
4.2	Электроснабжение.....	19
4.3	Электрооборудование.....	19
4.4	Освещение.....	20
4.5	Заземление.....	21
4.6	Молниезащита.....	21

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проект «дробильно-сортировочного комплекса ТМО, по адресу: Г.Каражал»

Исходные данные для проекта «дробильно-сортировочного комплекса ТМО, по адресу: Г.Каражал»:

1. Договор между заказчиком и исполнителем.
2. Задание на проектирование.

2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 КЛИМАТ

Климат Улытауской области резко континентальный, что обусловлено удаленностью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом теплого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой, арктического воздуха. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, с часто наблюдающимися сильными ветрами и метелями. Лето короткое и жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

2.1.1 ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Годовой ход температур характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

Таблица № 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-23,3	-15,1	-7,4	6,2	12,6	18,6	20,6	17,4	12,0	2,6	-4,9	-12,4	2,2

Средняя месячная температура самого холодного месяца года - января, составляет -23,3 градусов, а самого теплого - июля, +20,6 градусов тепла.

В отдельные, очень суровые, зимы температура может понижаться до -49 градусов мороза (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до +40 градусов (абсолютная максимальная температура), однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 20 лет. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +26,8 градусов.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки по Улытауской области – 32 градуса, средняя продолжительность отопительного периода 214-227 суток.

2.1.2 АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по Улытауской области, равно 299 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее количество их выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 195 мм, за холодный (октябрь-апрель) - 104 мм.

Согласно СНиП 2.01.07-85 номер района по весу снегового покрова – Ш.

2.1.3 ВЕТЕР

В холодное время года режим ветра складывается в основном под влиянием западного отрога сибирского антициклона, ось которого проходит по линии оз. Зайсан - Актюбинск. Эта сплошная полоса высокого давления является ветроразделительной линией. В связи с этим в рассматриваемом районе холодное время, начиная с октября, преобладают юго-западные ветры. В январе довольно часто наблюдаются также южные и юго-восточные ветры.

В теплое время года, когда сибирский антициклон ослабевает, режим ветра изменяется. В середине лета преобладают северные и северо-восточные ветры.

- Среднегодовая скорость ветра равна – 5,5 м/сек.
- Максимальная скорость ветра по румбам за январь равна 5,3 м/сек.
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль - 3,8 м/сек.
- Количество дней с ветром в году составляет 280 - 300.

Согласно СНиП 2.01.07-85*, Приложение № 5, Карта районирования, Карта 3:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5;
- номер района по давлению ветра - IV.

2.1.4 ГЛУБИНА ПРОМЕРЗАНИЯ ГРУНТОВ

Нормативная глубина промерзания согласно СНиП РК 2.04-21-2004 и СНиП РК 5.01-01-2002 - «Основания зданий и сооружений» для Улытауской области для глинистых грунтов — 172 см, для песков крупных и гравелистых - 225 см, для крупнообломочных грунтов 255 см.

Средняя глубина проникновения “0” в почву - 190 см.

2.1.5 ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (53%), наибольшая - зимой (78%).

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в теплое время с мая по сентябрь.

2.1.6 ОПАСНЫЕ АТМОСФЕРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Туманы

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 2-8. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололед.

Метели

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней с метелями составляет в среднем 30-40.

В зимы с наибольшим проявлением метелевой деятельности число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза.

Пыльные бури

В теплый период года в сухую погоду, а иногда и зимой, при отсутствии снежного покрова при сильном ветре наблюдаются пыльные бури.

Среднее число дней с пыльной бурей

Таблица № 2

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Год
1,2	3,6	3,9	2,8	1,8	0,8	1,1	0,04	16,7

В отдельные годы число дней с пыльной бурей увеличиваются в 2-3 раза. Вместе с тем бывают годы, когда пыльные бури почти не наблюдаются.

Суховеи

Интенсивность суховеев зависит от определенного сочетания дефицита влажности и скорости ветра.

Таблица № 3

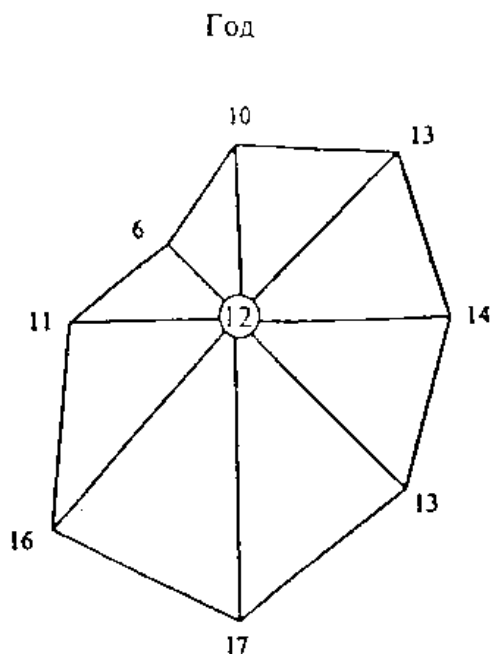
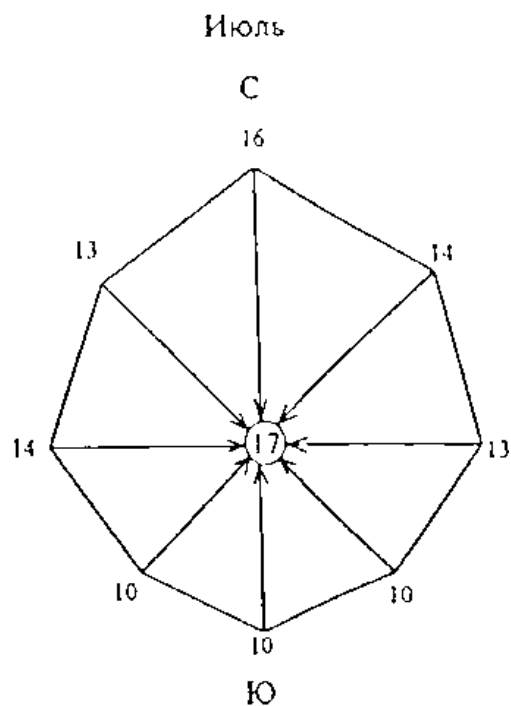
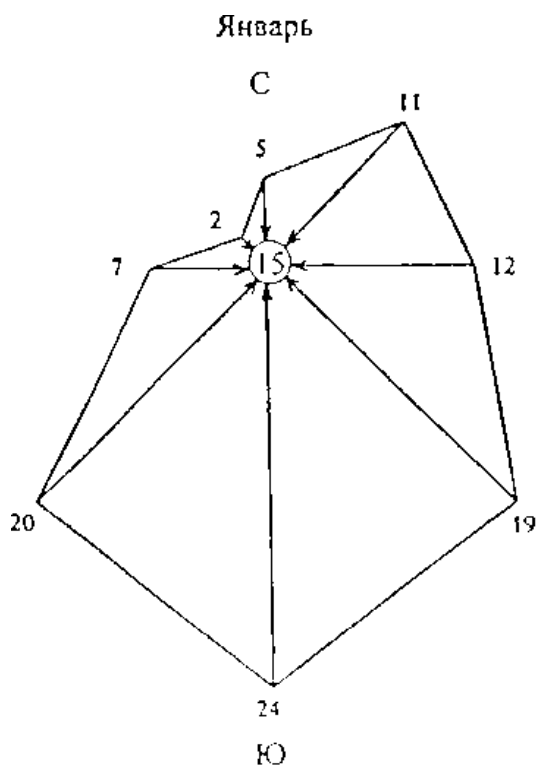
IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1,4	9,0	14,6	16,9	13,9	8,4	13

Грозы и град

Среднее число дней с грозами достигает 25. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (7-9 дней). Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето. В отдельные годы может быть 5-8 дней с градом.

2.2 РОЗА ВЕТРОВ

Розы ветров для Улытауской области м-б / см 5%



3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

3.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Данный проект разработан на основании задания на проектирование и действующих в Республике Казахстан норм и правил, в т.ч.:

- СП РК 3.05-103-2014 – «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
- ГОСТ 8267-93 – «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Проектом предусматривается комплекс по дроблению строительного щебня, сортировки дробленого материала по фракциям и отгрузки готовой продукции (щебня строительного трех фракций) потребителю.

Производственная мощность комплекса 10 000 куб. м дробленого щебня в год.

Режим работы предприятия непрерывный круглосуточный, с 12-ти часовой рабочей сменой, служащие - 8-часовой рабочий день с пятидневной рабочей неделей.

Штат сотрудников. Круглосуточный режим: оператор пульта управления комплексом - 3 человека (по 1 в смену); дежурный слесарь-ремонтник - 3 человека (по 1 в смену); дежурный электрик - 3 человека (по 1 в смену); электросварщик - 3 человека (по 1 в смену). Дневная смена: начальник участка - 1 человек; учетчик - 1 человек. Итого - 14 человек. Количество работающих в максимальную смену - 6 человек.

Категория работ по энергозатратам: учетчик, оператор, начальник участка - I б; слесарь-ремонтник, электрик, электросварщик - II б.

Группа производственных процессов по санитарной характеристике - II б.

3.2 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Проектом предусматривается установка комплекса оборудования для выполнения следующих технологических операций:

- прием из самосвалов горной породы фракцией до 750 мм;
- первичное дробление материала до фракции 0-150 мм;
- транспортировка материала от дробилки к виброситу наклонным ленточным конвейером;
- рассев дробленого материала на вибросите с 3-мя экранами на фракции 0-20 мм, 20-40 мм, 40-80 мм, 80-150 мм с транспортировкой конвейерами и складированием щебня в открытые штабеля готовой продукции (кроме фракции 80-150 мм);

- транспортировка фракции 80-150 мм к дробилке вторичного измельчения;
- вторичное измельчение щебня фракции 80-150 мм до фракции 0-80 мм;
- возврат вторично измельченного материала фракцией 0-80 мм на вибросито с дальнейшей сортировкой и складированием готовой продукции;
- отгрузка готового щебня требуемой фракции фронтальным погрузчиком в автотранспорт покупателя.

Для выполнения этих операций проектом предусматривается установка комплекса технологического оборудования в составе:

- бункер приемный (разрабатывается в строительной части проекта);
- питатель вибрационный «ZSW 600×130»;
- дробилка щековая «PE-1000×1200»;
- конвейер ленточный наклонный «BL1000-25» длиной 25 м;
- вибросито «УК2-160»;
- пять конвейеров ленточных «BL1000-20» длиной 20 м;
- дробилка «СМ 16 Д».

Общая мощность объекта – 10 000 т дробленого щебня в год. Режим работы предприятия – двухсменный, с 8-часовой рабочей сменой, при пятидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в году – 260. Расчетная месячная производительность – 35 000 куб. м щебня.

Годовая программа производства по фракциям:

- фракция 0 - 100 мм – 10 тыс. куб. м в год.

3.3 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Строительный камень фракцией до 750 мм привозится на участок самосвалами из мест добычи. Автомобиль заезжает на возвышенную площадку и выгружает материал в приёмное устройство (металлический бункер). Дном приемного устройства является питатель вибрационный с электроприводом. Под действием вибраций питателя материал равномерно перемещается в приемную воронку дробилки щековой «PE-100×1200». В дробилке происходит разрушение крупных фракций материала до кусков не более 150 мм. Дробленый щебень высыпается из выгрузочной щели дробилки на ленту конвейера и транспортируется к виброситу.

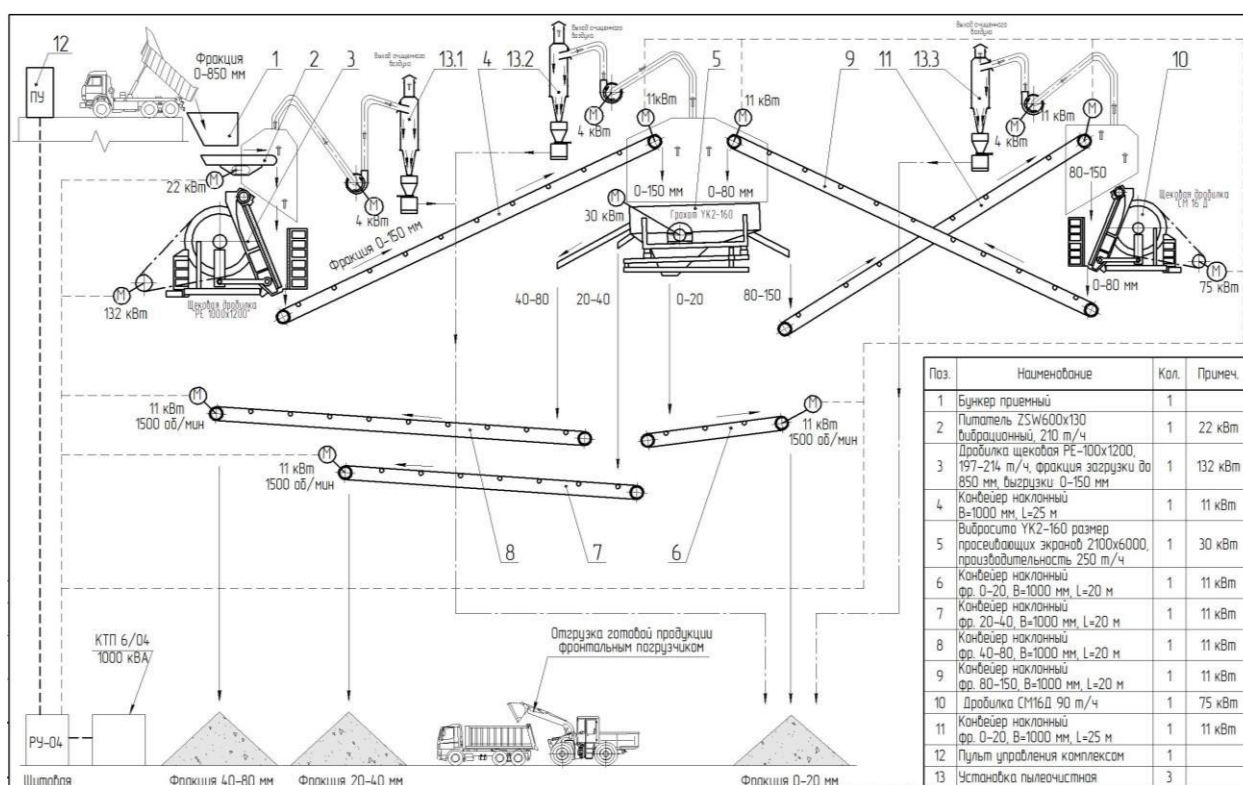
На сетках вибросита грохота происходит разделение материала на 4 фракции: 0-20 мм, 20-40 мм, 40-80 мм, 80-150 мм. Фракция 80-150 мм

направляется конвейером на вторичное дробление дробилкой «СМ 16 Д» и после измельчения до размеров кусков 0-80 мм возвращается на вибросито для дальнейшей сортировки.

Каждая фракция щебня транспортируется ленточным конвейером к месту выгрузки и временного хранения – открытые склады готовой продукции штабельного типа.

Готовый щебень отгружается из штабелей в автомобили фронтальным погрузчиком.

Схема технологического процесса



3.4 ПОРЯДОК РАБОТЫ И БЛОКИРОВКИ МЕХАНИЗМОВ КОМПЛЕКСА

При первичном запуске комплекса механизмы включаются в следующем порядке (иной порядок не допускается блокировками электроприводов):

1. Аспирационные установки по порядку: 13.1, 13.2, 13.3 (смотреть «Схему технологического процесса»);
2. Конвейер поз. 8 «фракция 40-80 мм»;
3. Конвейер поз. 7 «фракция 20-40 мм»;
4. Конвейер поз. 6 «фракция 0-20 мм»;

5. Конвейер поз. 4 «фракция 0-150 мм»;
6. Конвейер поз. 11 «фракция 80-150 мм»;
7. Конвейер поз. 9 «фракция 0-80 мм»;
8. Дробилка поз. 10 «СМ 16 Д»;
9. Вибросито поз. 5 «УК2-160»;
10. Конвейер поз. 4 «фракция 0-150 мм»;
11. Дробилка поз. 3 «РЕ-100×1200»;
12. Питатель поз. 2 «ZSW600×130».

Выдержка между стартом последующего механизма и предыдущего не менее 15 секунд для выхода электродвигателя на рабочий режим. Пуск производится с пульта оператора.

После запуска всех механизмов производится загрузка бункера исходным щебнем (фракция 0-750 мм) из самосвала. Дном бункера является рабочая поверхность питателя, которая, выполняя колебательные движения, равномерно продвигает материал из бункера к загрузочной воронке дробилки (поз. 3). При полном опорожнении бункера оператор дает разрешение на загрузку материала из следующего самосвала.

Попадая в дробилку, глыбы щебня разрушаются на мелкие куски под действием ударных движений подвижной щеки. Достигая выходной щели дробилки, куски щебня размером от 0 до 150 мм проваливаются на конвейер наклонный (поз. 4). Конвейер транспортирует первично дробленый материал к виброситу (поз. 5) и высыпает его на верхний просеивающий экран вибросита.

Вибросито представляет из себя механизм из трех наклонных просеивающих экранов, которые при работе выполняют колебательные движения частотой 16 Гц. Верхний экран – самый крупный – пропускает куски меньше 80 мм, средний – до 40 мм, нижний – до 20 мм. От каждого экрана в нижней части отводящий лоток направляет куски соответствующей фракции на отдельный конвейер: конвейер поз. 8 «фракция 40-80 мм»; конвейер поз. 7 «фракция 20-40 мм»; конвейер поз. 6 «фракция 0-20 мм». Непросеянные куски фракцией 80 – 150 мм подаются на конвейер поз. 11, который транспортирует материал к дробилке вторичного дробления (поз. 10).

Дробилка «СМ 16 Д» поз. 10 измельчает поступающий материал до фракции 0-80 мм и выгружает его на конвейер поз. 9 «фракция 0-80 мм», который доставляет материал снова на вибросито (поз. 5) для сортировки и отгрузки по фракциям.

Таким образом, при установившемся технологическом процессе в работе одновременно находятся все приводы технологических машин.

При завершении работы оператор должен убедиться, что все конвейеры, дробилки, питатель и вибросито выработали весь материал и работают без нагрузки.

Штатное отключение механизмов производится в следующем порядке:

1. Питатель поз. 2 «ZSW 600×130»;
2. Дробилка поз. 3 «PE-100×1200»;
3. Конвейер поз. 4 «фракция 0-150 мм»;
4. Вибросито поз. 5 «УК2-160»;
5. Дробилка поз. 10 «СМ 16 Д»;
6. Конвейер поз. 9 «фракция 0-80 мм»;
7. Конвейер поз. 11 «фракция 80-150 мм»;
8. Конвейер поз. 4 «фракция 0-150 мм»;
9. Конвейер поз. 6 «фракция 0-20 мм»;
10. Конвейер поз. 7 «фракция 20-40 мм»;
11. Конвейер поз. 8 «фракция 40-80 мм»;
12. Аспирационные установки по порядку: 13.3, 13.2, 13.1.

Приборы безопасности и блокировки. Каждый механизм в рабочем режиме управляется с пульта оператора. Для наладочных работ и экстренной остановки устанавливается местный пульт управления в районе приводов 2-х дробилок, вибросита, питателя и привода каждого конвейера. Каждый конвейер оборудуется аварийным концевым выключателем с присоединенным к нему тросиком вдоль всей рамы на правой стороне конвейера (по ходу ленты), где находится продольная площадка обслуживания.

При внештатной остановке какого-либо привода для предотвращения завалов должны сработать блокировки, останавливающие предыдущие механизмы в технологической цепочке по ходу материала.

Например, при остановке (аварийной или от кнопки ПУ) конвейера поз. 4 должны остановиться дробилка поз. 3 и питатель поз. 2. Остальные механизмы продолжают работать до выработки находящегося на них материала и останавливаются оператором с пульта управления.

Блокировки механизмов

Таблица № 4

Поз.	Механизм	Блокируемые механизмы (поз.)	Примечание
2	Питатель «ZSW 600×130»	--	Звуковой сигнал на ПУ
3	Дробилка «PE-100×1200»	2	Звуковой сигнал на ПУ
4	Конвейер «фракция 0-150»	2; 3	Звуковой сигнал на ПУ
5	Вибросито «УК2-160»	2; 3; 4	Звуковой сигнал на ПУ
6	Конвейер «фракция 0-20»	2; 3; 4; 5; 9; 10; 11	Звуковой сигнал на ПУ
7	Конвейер «фракция 20-40»	2; 3; 4; 5; 9; 10; 11	Звуковой сигнал на ПУ
8	Конвейер «фракция 40-80»	2; 3; 4; 5; 9; 10; 11	Звуковой сигнал на ПУ

9	Конвейер «фракция 0-80»	2; 3; 4; 5; 10; 11	Звуковой сигнал на ПУ
10	Дробилка «СМ 16 Д»	2; 3; 4; 5; 9; 11	Звуковой сигнал на ПУ
11	Конвейер «фракция 80-150»	2; 3; 4; 5; 9; 10	Звуковой сигнал на ПУ
13.1	Аспирационная установка дробилки поз. 3	2	После звукового сигнала на ПУ и 5-ти минут работы всех механизмов
13.2	Аспирационная установка вибросита поз. 5	2	После звукового сигнала на ПУ и 5-ти минут работы всех механизмов
13.3	Аспирационная установка дробилки поз. 10	2	После звукового сигнала на ПУ и 5-ти минут работы всех механизмов

3.5 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Вибрационный питатель «ZSW 600×130» состоит из виброрамы, пружины, вибратора, и электродвигателя. Вибропитатель осуществляет непрерывную и равномерную подачу недробленого материалов в приемную воронку дробилки «PE-100×1200».

Технические характеристики

Максимальный размер куска, мм	750
Производительность, т/ч	210
Мощность электродвигателя, кВт	22
Габаритные размеры, мм	6020×2580×2080
Масса, т	7,5

Щековая дробилка «PE-1000×1200». Одна из щек дробилки делается неподвижной. Вторая щека крепится на шатунах, обеспечивающих перемещение верхнего края щеки так, что щека совершает качающееся движение. Вал шатуна приводится во вращение через клиноременную передачу от двигателя. На этом же валу крепится второй шкив, играющий роль маховика и противовеса для основного шкива. Нижний край подвижной щеки имеет возможность регулировки положения в горизонтальном направлении, которое влияет на ширину минимальной щели, определяющую максимальную крупность материала на выходе из дробилки.

Технические характеристики

Модель	РЕ-1000×1200
Размер куска исходного материала, наибольший, мм	750
Ширина разгрузочной щели, мм	100-150
Производительность, м ³ /ч	214
Мощность двигателя основного привода, кВт	132
Масса, т	49,5
Габаритные размеры без привода, не более, мм	6020×2080×2580 (h)

Щековая дробилка «СМ 16 Д». Принцип работы щековой дробилки СМ-16Д (ЩДС-6×9) основан на сжатии рабочими поверхностями (щеками) разного материала, что приводит к возникновению больших напряжений сжатия и сдвига, разрушающих материал. Одна из щек дробилки делается неподвижной, а вторая щека крепится на шатуне, который обеспечивает перемещение верхнего края щеки так, что щека совершает качающееся движение.

Технические характеристики

Модель	СМ-16
Типоразмер	ЩДС-6×9
Размер куска исходного материала, наибольший, мм	500
Ширина разгрузочной щели, мм	75-125
Производительность, м ³ /ч	55
Мощность двигателя основного привода, кВт	75
Масса, т	20
Габаритные размеры без привода, не более, мм	2700×2500×2600 (h)

Вибросито серия УК2-160 предназначено для рассеивания дробленого щебня с целью разделения на четыре товарные фракции.

Технические характеристики

Количество сит, шт.	3
Площадь просеивающего экрана, кв.м	12,6
Частота вращения встряхивающего маховика, об/мин	970
Амплитуда двойного колебания, мм	6-8
Производительность, куб.м/ч	250
Мощность привода, кВт	30
Габаритные размеры, мм	6302×3730×2992
Масса, т	4,917

3.6 ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ ОБОРУДОВАНИЯ

Монтажные работы должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией, технологическими картами, содержащимися в ППР, и документацией предприятий-изготовителей. Выверка оборудования должна производиться соответственно указаниям в документации предприятия-изготовителя и рабочих чертежах относительно специально закрепленных марками и реперами (с необходимой точностью) осей и отметок или относительно ранее установленного оборудования, с которым выверяемое оборудование связано кинематически или технологически.

Установка оборудования на временных опорных элементах должна обеспечивать отсутствие деформаций и надежность его закрепления до подливки.

Опорная поверхность оборудования после регулировки его положения на фундаменте должна плотно прилегать ко всем опорным элементам, регулировочные винты - к опорным пластинам, а постоянные опорные элементы (бетонные подушки, металлические подкладки и др.) - к поверхности фундамента, что контролируется щупом толщиной 0,1 мм.

При использовании для выверки монтируемого оборудования временных опорных элементов в целях предотвращения смещения оборудования при подливке следует производить предварительную затяжку

гаек. Окончательная затяжка в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя осуществляется после достижения материалом подливки прочности не менее 70% проектной.

Подливка оборудования должна быть выполнена строительной организацией не позднее 48 ч после письменного извещения монтажной организации в присутствии ее представителя.

3.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Перед началом сварочных работ представители монтажных организаций должны контролировать:

- ✓ квалификацию сварщиков, допускаемых к производству сварочных работ;
- ✓ подготовку деталей и сборок под сварку и прихватку;
- ✓ соблюдение технологии производства сварочных работ и качество сварочных материалов, качество выполненных сварных соединений;
- ✓ ведение исполнительной документации на сварочные работы.

3.8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Форма и размеры шва должны соответствовать требованиям норм технической документации, регламентирующей производство сварочных работ.

При визуальном контроле сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу;
- швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых прожогов, сужений, перерывов, наплывов, а также недопустимых по размерам подрезов, непроваров в корне шва, несплавлений по кромкам, шлаковых включений и пор;
- металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой ориентации и длины;
- кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания заварены.

3.9 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Эффективными мерами защиты природной среды является герметизация оборудования и предотвращение разливов масла из редукторов и корпусов подшипников.

Для улавливания пыли, образующейся при проведении технологических операций, проектом предусмотрена установки аспирационных систем в местах дробления и пересыпки щебня. Три аспирационных установки обеспечивают сбор, транспортировку, очистку запыленного воздуха от технологических машин и возврат уловленной пыли в технологический процесс. В установках используется пылевой вентилятор производительностью 4200 куб. м в час и циклон-пылеуловитель ЦН-15-600. Уловленная пыль отгружается в составе готовой продукции с фракцией 0-20 мм.

4 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования заказчика, заданий смежных разделов и в соответствии с нормативными требованиями Республики Казахстан.

Проектом предусматривается:

- освещение территории комплекса;
- освещение ленты конвейеров;
- электроснабжение технологического оборудования (дробилки, вибросито, конвейера, вентиляция).

Освещение и розеточная сеть операторной поставляется комплектно с модульным зданием.

4.2 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение комплекса предусматривается от комплектной трансформаторной подстанции КТП-1000 кВА – 6/0,4 кВ. Прокладка питающего кабеля от подстанции до силового щита ЩС предусматривается по кабельным конструкциям кабельной эстакады. Для управления технологическим оборудованием объекта предусматривается установка щита ЩС с пусковой аппаратурой.

Для подключения щита, поставляемого комплектно с модульным зданием операторной, в помещении операторной устанавливается распределительный щит ЩР. Комплектно с модульным зданием операторной поставляется система освещения, розеточная сеть для подключения переносного оборудования, электроконвекторов для отопления и кондиционера.

4.3 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Для управления электродвигателями технологического оборудования объекта предусматривается установка силового щита с пусковой аппаратурой (ЩС). Схема управления технологическим оборудованием поточно-транспортной системы предусматривается в ручном режиме кнопками с пульта оператора.

Для обеспечения безопасности при работе взаимосвязанных конвейеров и другого оборудования в одной технологической линии, схемой

предусматривается взаимная блокировка их электрических приводов. У электроприводов технологического оборудования предусматривается установка кнопок для опробования электродвигателя после проведения ремонтных работ и для отключения механизма при возникновении аварийной ситуации. Кнопка «Стоп» предусматривается с грибовидным толкателем красного цвета и с фиксацией в нажатом положении для исключения возможности запуска электродвигателя с пульта оператора при проведении ремонтных работ. На пульте оператора предусмотрена световая сигнализация, которая показывает движение или остановку каждого механизма. На пульте также предусмотрена ключ-бирка для подачи напряжения на пульт только при наличии съемного ключа. Схемой управления предусматривается подача предупредительного звукового сигнала перед запуском технологической линии.

4.4 ОСВЕЩЕНИЕ

Норма освещенности ленты конвейеров принята 2 лк. Норма освещенности территории объекта принята 2 лк. Для освещения лент конвейеров и площадок обслуживания технологическим оборудованием предусматривается установка светодиодных светильников. Установка светильников предусматривается на кронштейнах типа К987 с креплением к ограждению площадок технологического оборудования и к перекрытию площадок. Для освещения территории предусматривается установка прожекторных мачт высотой 15 м с установкой на площадке прожекторов.

Управление сетью освещения площадок технологического оборудования предусматривается в ручном режиме выключателем силового щита ЩР, установленного в операторной согласно данному проекту. Управление светильниками, установленными на прожекторных мачтах, предусматривается в дистанционном режиме оператором кнопками, установленными в операторной и в автоматическом режиме-от фотодатчика в зависимости от освещенности улицы.

Сеть освещения площадок технологической линии предусмотрена кабелем марки АВВГ с прокладкой в трубах по ограждению. Сеть освещения к прожекторным мачтам предусмотрена кабелем марки АВБШв с прокладкой по кабельным конструкциям, предусмотренным для прокладки кабелей к технологическому оборудованию, в земле на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки земли и по конструкции прожекторной мачты. Для проведения ремонтных работ на прожекторных мачтах предусматривается установка выключателей нагрузки.

4.5 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Все устанавливаемое электрооборудование технологической линии заземляется (зануляется) путем присоединения к заземляющему проводнику (PEN-проводник) распределительного кабеля. Metalлоконструкции конвейерных линий заземляются путем присоединения к внешнему контуру заземления. PEN-шина щита ЩС присоединяется к внешнему контуру заземления. Внешний контур заземления выполняется из вертикальных электродов (круг D=16 мм), соединенных между собой горизонтальным электродом (круг D=10 мм). Глубина заложения контура заземления не менее 0,5 м от планировочной отметки земли.

4.6 МОЛНИЕЗАЩИТА

Для защиты объекта от поражений молнии на прожекторных мачтах предусматривается установка молниеприемника высотой 7 м. В качестве молниеотводов используется металлическая конструкция прожекторной мачты, которая присоединяется к контуру заземления.

Технические показатели проекта

Таблица № 5

№	Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	Напряжение электрической сети	В	380 / 220
2	Установленная / Расчетная мощность	кВт	345,76 / 240,15
3	Категория электроснабжения		III
4	Коэффициент мощности (cos f)		0,92