

Заказчик: ТОО «PROMO Торг 2025»

Технический проект

"Дробилка"

расположенная в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о, Костанайской области

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта																																																																																																															
Лист	Наименование										Примечание																																																																																																				
	Общие данные																																																																																																														
1	Общие данные.																																																																																																														
2	Перспектива А																																																																																																														
3	Перспектива В																																																																																																														
4	Трнспорт. Технология производства																																																																																																														
5	Электроснабжение, Основные показатели электроснобжения																																																																																																														
6	Защита зазмление																																																																																																														
7	Загрузачная эстакада																																																																																																														
8	Технология производства																																																																																																														
9	Полезные нагрузки на бункеры																																																																																																														
10	Схема расчетных нагрузок																																																																																																														
11	Разбивочный план со схемой расположения сооружений																																																																																																														
12	Организация рельефа																																																																																																														
13	План земляных масс																																																																																																														
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. Гл. инженер проекта: Жакенов Н.А.																																																																																																															
Объект дробилка ТОО «PROMO Topz 2025» расположена в Костанайской области, Житикаринский-н, Тохтаровский с/о Объект расположен на территории Аршалысайского месторождения гранитов, на территории карьера ТОО «АБЗ плюс». Основным видом деятельности предприятия является производство щебня разных фракций. Предприятие представлено одной производственной площадкой. Дробилка будет эксплуатироваться до конца 2032 года. Щебень будет реализовываться организациям занимающимся ремонтом дорог Годовой объем строительного камня, который будет поступать на дробление составит – 280000 м3. Продолжительность монтажа дробилки составляет 2 месяца.																																																																																																															
выпуск щебня фр. 25–60 мм и 5-25 мм по ГОСТ 7392-85 для балластного слоя железнодорожного пути выпуск щебня фр. 40–20 мм и 5-40 мм по ГОСТ 8267-82 для строительных работ. Дробильно-сортировочная сборно-разборная установка предназначена для использования на действующих щебеночных заводах с целью ускоренного увеличения объема вырабатываемого щебня, а так же в районах, в которых по условиям недостаточности сырьевой базы и экономическим соображениям нецелесообразно строить капитальные щебеночные заводы большой производительности. Дробильно-сортировочная установка оснащена серийно выпускаемым оборудованием, обеспечивающим устойчивую работу в условиях размещения на открытых площадках. Фиксированные рабочие места оборудованы специальными пылезащитными кабинками с регулируемым воздухом и теплообменом. Срок эксплуатации установки на одном месторождении до 5 лет. Общий срок службы установки 25 лет. В соответствии с „Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций” коэффициент надежности по назначению γ_n равен 0,95.																																																																																																															
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ Санитарно – защитная зона для установки в каждом конкретном случае определяется расчетом. Основными сооружениями, определяющими компоновку генплана промплощадки ДСУ, являются узлы технологического комплекса, взаимное расположение которых диктуется технологическим процессом. Все проектируемые сооружения связаны между собой проездами и разворотными площадками, размеры и конфигурация которых обеспечивают возможность подъезда ко всем сооружениям. Размеры площадки перед приемным бункером и устройство пандуса определены из условия доставки горной массы автосамосвалами КрАЗ – 25Б6 грузоподъемностью 42 т. Проезжая часть пандуса при высоте насыпи от 2 до 7,4 м ограждается железобетонными надолбами, которые устанавливаются через 5 м. Разворотная площадка у приемного бункера ограждается криволинейными брусками. Ограждение устраивается в соответствии с типовым проектом ГПИ Союздорпроект „Элементы ограждений автомобильных дорог ” выпуск 45 – 66. Покрытие проезжей части технологической автодороги в части пандуса принято из черного щебня с одиночной поверхностной обработкой. Проезды и разворотные площадки без выраженного грузооборота устраиваются из фракционированного щебня, пропитанного битумом с одиночной поверхностной обработкой.																																																																																																															
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="7">Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="7" rowspan="4">“Дробилка” расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм</td><td>Колуч</td><td>Лист</td><td>№Док</td><td>Подп</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="4">Дробилка</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td colspan="2">ГИП</td><td colspan="2">Тулубаев С.Х.</td><td></td><td>2026</td><td rowspan="4">ТП</td><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">13</td></tr><tr><td colspan="2">Разработал</td><td colspan="2">Николаев А.Е.</td><td></td><td>2026</td></tr><tr><td colspan="2">Проверил</td><td colspan="2">Жакенов Н.А.</td><td></td><td>2026</td></tr><tr><td colspan="2">Норм.контр.</td><td colspan="2">Мукатов Б.Т.</td><td></td><td>2026</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">Общие данные</td><td colspan="3" rowspan="2">ТОО “SBS–Строй Проект”</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																			Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»													“Дробилка” расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о																									Изм	Колуч	Лист	№Док	Подп	Дата	Дробилка		Стадия	Лист	Листов	ГИП		Тулубаев С.Х.			2026	ТП	1	13	Разработал		Николаев А.Е.			2026	Проверил		Жакенов Н.А.			2026	Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026							Общие данные		ТОО “SBS–Строй Проект”								
						Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»																																																																																																									
						“Дробилка” расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о																																																																																																									
Изм	Колуч	Лист	№Док	Подп	Дата	Дробилка		Стадия	Лист	Листов																																																																																																					
ГИП		Тулубаев С.Х.			2026			ТП	1	13																																																																																																					
Разработал		Николаев А.Е.			2026																																																																																																										
Проверил		Жакенов Н.А.			2026																																																																																																										
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026																																																																																																										
						Общие данные		ТОО “SBS–Строй Проект”																																																																																																							

Перспектива А



						Заказчик: ТОО «PROMO Торз 2025»				
						"Дробилка" расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о				
Изм.	Колуч	Лист	№Дак	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Тулибаев С.Х			2026		ТП	2		
Разработал		Николаев А.Е.			2026					
Проверил		Жакенов Н.А.			2026					
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026	Перспектива А	ТОО "SBS-Строй Проект"			

Перспектива В



						Заказчик: ТОО «PROMO Торз 2025»					
						"Дробилка" расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о					
Изм.	Колуч	Лист	№Дак	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Тулидаев С.Х			2026		ТП	3			
Разработал		Николаев А.Е.			2026						
Проверил		Жакенов Н.А.			2026						
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026						
						Перспектива В	ТОО "SBS-Строй Проект"				

Покрытие площадок складов готовой продукции предусматриваются из складываемого материала.

Покрытие проезжей части автодорог назначается в соответствии с „Типовыми проектными решениями дорожных одежд автомобильных дорог промышленных предприятий“
Промтрансппроект 3.503.9-72.

Откосы отсыпаемого пандуса озеленяются посредством посева семян многолетних трав.

Организация рельефа принята из условия размещения промплощадки на горизонтальной плоскости. За относительную отметку ±0.00 принята отметка чистого пола площадок технологических узлов.

2.2. Транспорт

Подача горной массы из карьера к приемному бункеру производится автотранспортом грузоподъемностью до 12т..

Отгрузка щебня из открытых складов на железнодорожный транспорт или в автосамосвалы предусматривается экскаватором ЭО-5441Б с ковшом емкостью 4.2 м³.

3. Технология производства.

3.1. Технологическая схема производства.

В проекте разработаны две схемы переработки исходного сырья:

- на выпуск щебня для балластного слоя железнодорожного пути,
- на выпуск щебня для строительных работ.

Технологические схемы разработаны и рассчитаны из условия переработки однородных изверженных и метаморфических пород прочностью 80-150 МПа и свыше 150 МПа.

Технологическая схема при выпуске щебня для балластного слоя железнодорожного пути предусматривает двухстадийное дробление материала в щековых дробилках, с замкнутым циклом на второй стадии дробления, рассев дробленого материала на вибрационных грохотах, получение щебня фракций 25-60 мм и 5-25 мм по ГОСТ 7392-85, песка дробленого из отсевов по ГОСТ 8736-85 в летний сезон. Схема рассчитана на максимальный выпуск щебня фракции 25-60 мм.

При выпуске щебня для строительных работ, технологическая схема дополняется третьей стадией дробления, на которой устанавливается конусная дробилка мелкого дробления. Схема рассчитана на выпуск щебня фракций 5-10 мм и 10-20 мм по ГОСТ 8267-82, с сезонной промывкой на грохотах, сезонное получение песка дробленого обогащенного из отсевов по ГОСТ 8736-85 в спиральном классификаторе.

Использование отсевов дробления крупностью 0-5 мм, получаемых в зимний период, решается при привязке проекта, в зависимости от наличия потребителя. Складирование готовой продукции принято на открытых конусных складах с экскаваторной отгрузкой.

Технологические схемы установки разработаны на основании изучения и обобщения схем переработки передовых отечественных и зарубежных щебеночных заводов, оснащены новым модернизированным серийно-выпускаемым оборудованием:

- щековыми дробилками ЩДС-I-6x9 (СМД-110)
ЩДС-II-4x9 (СМД-109)
- конусной дробилкой КМД-1750Гр
- грохотами типа СМД-121
- спиральным классификатором КСН-15.

Производственный процесс комплексно механизирован, управление процессом переработки - централизованное дистанционное.

Для дробильно-сортировочной установки в проекте предусмотрены следующие режимы работы:

- круглогодовой 260 рабочих дней, при прерывной рабочей неделе, в три смены по 8 часов, с продолжительностью сезона промывки щебня для строительных работ 135 рабочих дней
- сезонный 195 рабочих дней, при прерывной рабочей неделе, в три смены по 8 часов, с промывкой щебня для строительных работ в течение 135 рабочих дней

Годовой фонд рабочего времени при круглогодовом трехсменном режиме работы составляет 6075 часов.

Фонд чистого времени работы оборудования при этом составит:

$6075 \times 0,82 \times 0,85 = 4210 \text{ часов,}$

где - 0,82 - коэффициент использования оборудования во времени

0,85 - коэффициент, учитывающий время на ежедневное проведение взрывных работ по разделке негабарита в карьере.

Расчетное время сезонной промывки материала составит:

$\frac{135}{5} \times 41 \times 3 \times 0,82 \times 0,85 = 2330 \text{ часов,}$

где: 135 - продолжительность сезона промывки, рабочих дней,
5 - число рабочих дней в неделе
41 - число часов работы в неделю
3 - число смен в день.

Фонд чистого времени работы оборудования при сезонном режиме работы:

$\frac{195}{5} \times 41 \times 3 \times 0,82 \times 0,85 = 3340 \text{ часов.}$

где: 195 - число рабочих дней в сезон.

Производительность дробильно-сортировочной установки в зависимости от прочности перерабатываемых пород определена из условия максимальной загрузки оборудования на операции первичного дробления.

Качественно-количественные схемы переработки и показатели производительности установки приведены для варианта I на листе 4, для варианта II на листах 16,17 основного комплекта ТХ.

3.2. Описание технологического процесса при выпуске щебня для балластного слоя железнодорожного пути.

Исходная горная масса крупностью до 500 мм автосамосвалами грузоподъемностью до 12т подается в приемный бункер, дном которого служит пластинчатый питатель типа 1-15-60.

Пластинчатым питателем горная масса равномерно подается в дробилку первичного дробления СМД-110, работающую с разгрузочной щелью 100 мм.

Дробленый материал и просыпь из-под питателя конвейерами 1 и 2, с шириной ленты 800 мм, транспортируются на грохот №1. На грохоте №1 происходит выделение материала крупнее 60 мм, готовой продукции - щебня фракции 25-60 мм и материала крупностью 0-25 мм. Для отсева материала применены инерционные грохоты среднего типа СМД-121.

						Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»			
						“Дробилка” расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о			
Изм.	Колуч	Лист	№Дак	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тулидаев С.Х			2026		ТП	4	
Разработал		Николаев А.Е.			2026				
Проверил		Жакенов Н.А.			2026				
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026				
						Трнспорт. Технология производства	ТОО “SBS-Строй Проект”		

Материал крупнее 60мм конвейером 3, с шириной ленты 800мм, направляется на вторичное дробление в две щековые дробилки СМД-109, работающие с разгрузочной щелью 50мм. Дробленый материал из-под дробилок поступает на конвейер 4 и транспортируется на грохот №1, что обеспечивает замкнутый цикл дробления.

Щебень фракции 25-60мм конвейером 4 с шириной ленты 650 мм подается в открытый конусный склад. Материал размером 0-25мм конвейером 5 транспортируется на грохот №2, где происходит получение щебня фракции 5-25мм и выделение отсевов дробления крупностью 0-5мм.

Щебень конвейером 6 подается на склад, а отсевы конвейером 7 в бункер отсевов. В летний период отсевы используются как песок дробленый из отсевов автотранспортом из бункера вывозятся потребителям или на прирельсовый склад, зимой вывозятся в отвал или на площадки резервного хранения.

3.3. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ ВЫПУСКЕ ЩЕБНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Технологический процесс производства щебня для строительных работ от приведенного выше процесса отличается тем, что на грохоте №1 происходит разделение материала на фракции крупнее 70 мм, 20-70мм и 0-20мм.

Материал фракции 20-70мм конвейером 4а с шириной ленты 800мм направляется на третью стадию дробления в конусную дробилку КМД-1750Гр, работающую с разгрузочной щелью 10мм, а после дробления конвейером 4 в=800 мм возвращается на грохот №3, установленный параллельно грохоту №1.

На грохоте №3 происходит разделение материала на фракции крупнее 20 мм и 0-20мм. Фракция крупнее 20мм конвейером 4^а возвращается в дробилку КМД-1750Гр, что обеспечивает замкнутый цикл дробления, а фракция 0-20мм вместе с под-решетным продуктом нижнего сита грохота №1 конвейерами 10 и 5^а направляется на последовательно установленные грохоты №2 и №4, где осуществляется сезонная промывка и рассев на товарные фракции щебня 10-20мм и 5-10мм.

Материал крупностью 0-5мм с водой подается в спиральный классификатор КСН-15 для получения песка дробленого обогащенного из отсевов, при работе без промывки этот материал направляется в бункер отсевов.

3.4. СКЛАДИРОВАНИЕ И ОТГРУЗКА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Склады готовой продукции дробильно-сортировочной установки предусмотрены открытые конусного типа высотой 10м. Емкость складов принята равной 8-10 суточной производительности установки

Необходимая емкость складов обеспечивается за счет расширения конусных складов с помощью бульдозера.

При этом объемлющие опоры консольных конвейерных галерей не должны засыпаться щебнем. Емкость склада щебня фракции 25-60 мм с учетом расширения составляет 6000 м³, фракции 5-25мм - 3000 м³.

Емкость складов щебня фракции 5-10мм и 10-20мм составляет соответственно 2500 м³ и 5000 м³. Емкость склада песка - 2000 м³.

Отгрузка готовой продукции со складов в железнодорожный подвижной состав и автомобильный транспорт осуществляется экскаватором ЭО-5111Б с емкостью ковша 1,2 м³.

Схема цепи аппаратов дробильно-сортировочной установки при выпуске щебня для балластного слоя железнодорожного пути и при выпуске щебня для строительных работ приведены на листах 3,15 марки ТХ.

4. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Потребителями электроэнергии являются электроприводы технологического и сантехнического оборудования дробильно-сортировочной установки, электроосвещение

По степени требований в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения все электроприемники отнесены к III категории.

Питание электроприемников дробильно-сортировочной установки предусматривается от трансформаторной подстанции 6-10/0,4кВ.

Проектом предусмотрено использование комплектной однотрансформаторной подстанции типа ПКТП-400 для I варианта и ПКТП-630 для II варианта.

В связи с повышенной степенью загрязненности атмосферы в зоне промплощадки приняты следующие мероприятия:

а) для защиты от пыли электрооборудование устанавливается в электротехническом комплексе, где предусмотрено избыточное

давление воздуха
б) принята кабельная канализация электроэнергии.
в) Подстанция принята с кабельным вводом.
Для питания дробильно-сортировочной установки могут быть использованы комплектные трансформаторные подстанции других типов.
4.1. Основные показатели электроснабжения.

Наименование показателей	Ед. изм.	I вариант		II вариант	
		Режим работы	Режим работы	Режим работы	Режим работы
		Круглогодичный в 3 смены	Сезонный в 3 смены	Круглогодичный в 3 смены	Сезонный в 3 смены
Напряжение					
а) линии внешнего электроснабжения	кВ	6-10	6-10	6-10	6-10
б) силовых электроприемников	кВ	0,38	0,38	0,38	0,38
в) освещения	кВ	0,22	0,22	0,22	0,22
Установленная мощность по дробильно-сортировочной установке в целом (в знаменателе - установленная мощность резервных электроприемников)	кВт	466,6	466,6	837,49,2	837,49,2
в том числе :					
а) силовых электроприемников	кВт	444,5	444,5	811,74,49,2	811,74,49,2
б) электроосвещения	кВт	17,33	17,33	20,5	20,5
в) электрообогрева	кВт	4,76	4,76	4,76	4,76
Установленная мощность статических конденсаторов напряжением 0,38кВ	кВА	183	183	225	225
Установленная мощность силовых трансформаторов	кВА	400	400	630	630
Максимум ожидаемой нагрузки на стороне 0,4кВ	кВА	356,2380	356,2380	570,3626	570,3626
Годовое потребление активной энергии	тыс. кВтч	4126,44	902,1	1932,3	1552,4
Коэффициент мощности с учетом компенсации		0,96	0,96	0,92	0,92

Учет расхода электроэнергии, контроль тока и напряжения осуществляется на стороне 0,4кВ подстанции.
Для повышения коэффициента мощности на напряжении 0,38кВ

						Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»			
						"Дробилка" расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о			
Изм.	Колуч	Лист	№Дак	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тулидаев С.Х			2026		ТП	5	
Разработал		Николаев А.Е.			2026				
Проверил		Жакенов Н.А.			2026				
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026	Электроснабжение, Основные показатели электроснабжения	ТОО "SBS-Строй Проект"		

предусмотрена установка батарей статических конденсаторов с автоматическим регулированием по напряжению сети.

Конденсаторные установки приняты комплектными, устанавливаются в электротехническом комплексе.

При привязке должны быть учтены требования „Правил пользования электрической энергией“ (§ 2,5), введенных в действие с 1.01.82 г.

4.2. МОЛНИЕЗАЩИТА

В соответствии с СН 305-77 трубы аспирационных систем и прожекторные мачты подлежат молниезащите по III категории. Молниезащита прожекторных мачт выполняется согласно примененному типовому проекту 3.501.2-128.

Металлические трубы аспирационных систем присоединяются к заземлителям. Величина импульсного сопротивления заземлителей должна быть не более 50 Ом. Расчеты заземлителей производятся при привязке проекта и конкретным условиям.

Для всех остальных сооружений ДСУ специальных мер по молниезащите не требуется.

4.3. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Заземляющее устройство для электрооборудования осуществляется общим для напряжений 6-10 кВ и 0,4 кВ в виде контура у подстанции. Расчет заземления производится при привязке ДСУ в соответствии с главой 1-7 „Правил устройства электроустановок.“

Корпуса оборудования и аппаратуры, могущие оказаться под напряжением при нарушении изоляции, заземляются путем соединений с заземленной нейтралью питающих трансформаторов. В качестве заземляющих проводников используются металлоконструкции строительного и производственного назначения, надежно соединенные между собой посредством сварки.

Заземление электрооборудования выполняется четвертой (нулевой) жилой кабеля и специально прокладываемой стальной полосой.

Заземление электрооборудования выполняется в соответствии со СНиП 3.05.06-85.

5. ЭЛЕКТРОСИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ

5.1. ЭЛЕКТРОСИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Выбор электродвигателей произведен в технологической и сантехнической частях проекта.

В составе защитной и пусковой аппаратуры приняты блоки управления серии БОУ 5030

5.2. УПРАВЛЕНИЕ

В проекте приняты три режима управления механизмами:

- Основной оперативный режим - централизованный дистанционный с автоматическим контролем скорости технологических механизмов.

- Наладочный режим - местное управление с блокировкой.

- Ремонтное управление механизмами поточно-транспортной системы и вентиляции осуществляется:

- со щита диспетчера по заданной программе, кроме пластинчатого питателя.

- со щита диспетчера дробилками №1,2,3 отдельными кнопками.

Управление дробилками принято в точном соответствии со схемами завода изготовителя.

- с пульты пластинчатого питателя - пластинчатым питателем.

Местное и ремонтное управление осуществляется с постов управления серии ПКУ -15.

5.3. ЭЛЕКТРОКОНСТРУКЦИИ

Аппаратура централизованного управления и контроля и блоки управления смонтированы на щите реечного исполнения переднего присоединения I щ.

Щиты 2щ, 3щ, 4щ дробилок №1,2,3. поставляемые комплектно с дробилками, устанавливаются в ПСУ электротехнического комплекса.

Щит диспетчера устанавливается в диспетчерской электротехнического комплекса.

Посты управления устанавливаются в непосредственной близости у электродвигателя и приняты в исполнении I р 54.

Электрооборудование установленное на открытых площадках принято в исполнении I р 54.

5.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ.

Электрические сети к механизмам, установленным на агрегатах, подверженных вибрации, выполняются медными гибкими проводами марки ПБ2 через ящики зажимов, устанавливаемые на стойках вблизи агрегатов.

К датчикам скорости (напряжение 12В) проложены кабели с медными жилами марки ВВГ.

В остальных случаях приняты кабели и провода с алюминиевыми жилами.

6. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Для освещения ДСУ предусмотрены:

- общее освещение технологического оборудования, территории промплощадки и складов прожекторами ПКН-1500, установленными на прожекторных железобетонных мачтах высотой 15м

- местное освещение технологического оборудования светильниками НСП-11, установленными на стойках на площадках и под площадками.

- ремонтное освещение переносными светильниками, подключаемыми к сети 36В. Светильники приняты в пыленепроницаемом исполнении

7. ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.

Уменьшен расход электроэнергии за счет сокращения времени работы незагруженных механизмов. Для этого проектом предусмотрена частичная остановка механизмов. При перерыве подачи горной массы на 10-15 мин. можно отключить с диспетчерского пункта кнопкой „частичная остановка“ все механизмы ПТС кроме дробилок. Схемы электрического освещения предусматривают частичное отключение светильников в зависимости от требований условий эксплуатации и времени суток. Для уменьшения потерь электроэнергии в электрических сетях в проекте предусмотрена компенсация реактивной мощности.

8. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ

Для связи оператора пульты управления с производственными объектами применяется телефонный комплект связи ТКМС-2. Данный коммутатор позволяет осуществить прямую телефонную связь руководителя с пятью абонентами.

В состав ТКМС входят:

- коммутатор, рассчитанный на включение пяти абонентских линий и одной линии АТС,

- блок питания, обеспечивающий выпрямление переменного тока напряжением 127 и 220 В в постоянный.

Коммутатор ТКМС-2 устанавливается в диспетчерской, телефонные аппараты - в звукоизолирующих кабинках.

Для дублирования вызова в звукоизолирующих кабинках устанавливается приставка дублированного сигнала вызова (ПДСВ) с сигнальной лампой. Снаружи кабинки устанавливается ревун.

						Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»			
						"Дробилка" расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о			
Изм.	Колуч	Лист	№Дак	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тулидаев С.Х			2026		ТП	6	
Разработал		Николаев А.Е.			2026				
Проверил		Жакенов Н.А.			2026				
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026				
						Защита заземление	ТОО "SBS-Строй Проект"		

Для организации поисковой громкоговорящей связи оповещения и диспетчера завода предусмотрена установка усилителя У-100 УЧ.2, а на производственной площадке громкоговорящей связи - 35. Сеть громкоговорящей связи оповещения выполняется кабелем СБПВ-3х1 и СБВГ-3х1.

9. Архитектурно - строительная часть.

9.1. Исходные данные и основные строительные решения

В соответствии с требованиями СН 227-82 и заданием на проектирование строительные конструкции рассчитаны для следующих условий строительства:

сейсмичность района - не выше 6 баллов, территория - без подработки горными выработками, расчетная зимняя температура воздуха - 30°С, скоростной напор ветра - для I географического района по главе СНиП 2.01.07-85 - 0,26 кПа (27 кгс/м²) на высоте до 10 м, вес снегового покрова - для III географического района по СНиП 2.01.07-85 - 0,98 мПа (100 кгс/м²), рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

Грунты в основаниях непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: $\gamma^m = 0,49$ рад (28°), $\sigma^m = 2$ кПа (0,02 кгс/см²), $E = 14,7$ МПа (150 кгс/см²), $\gamma = 181$ м³, $K_\gamma = 1$.

Все технологическое оборудование ДСУ устанавливается на открытых площадках.

Рамы для установки технологического оборудования и обслуживающие площадки - стальные, сборно - разборные. Статическая схема рам - связевая. Рамы устанавливаются на фундаментах.

Все металлоконструкции агрегатов запроектированы с учетом максимального укрупнения, из отдельных отправочных марок (элементов), которые могут транспортироваться к месту монтажа как железнодорожным, так и автодорожным транспортом.

Все стальные конструкции запроектированы в марке КМ из условия изготовления их на специализированном заводе металлоконструкций. Чертежи марки КМ должны выполняться заводом - изготовителем стальных конструкций.

На чертежах маркировочных схем металлоконструкций узлов приведены таблицы отправочных марок.

Отправочным маркам присвоены буквенные обозначения:

- загрузочная эстакада - „А“
- Узел установки питателя - „В“
- Узел установки дробилки СМД-110 - „В“
- Узел установки дробилок СМД-109 - „Г“
- Узел установки грохота №1 и №2 - „Е“
- Узел установки грохотов №1, №3 - „Н“
- Узел установки грохотов №2 и №4 - „Ж“
- Бункер-отсевов - „Д“

- Узел установки классификатора - „М“
- Фермы и опоры конвейерных галерей - „К“

Все фундаменты монолитные бетонные и железобетонные. Для технологического оборудования, устанавливаемого на отм. 0.000 и не требующего фундаментов, запроектированы бетонные площадки.

9.2. Загрузочная эстакада

Цельноперевозимое пролетное строение $L = 12,93$ м и шириной $B = 2,60$ м выполнено из стальных балок № 55Б2.

Настил проезжей части двойной из досок $b = 50$ мм.

Со стороны насыпи пролетное строение опирается на деревянные сваи, другая опора - стальная, цельноперевозимая.

Фундаменты бетонные монолитные.

9.3. Узел установки питателя

Приемный бункер - стальной, цельноперевозимый. Футеровка бункера из листового стали $b = 12$ мм. Бункер устанавливается на сборно - разборных стальных опорах, которые одновременно служат опорами питателя.

Для обслуживания бункера и питателя, а также для установки звукоизолирующей кабины и привода питателя, запроектированы стальные площадки.

Фундаменты под опоры бункера и питателя - бетонные монолитные.

9.4. Узлы установки дробилок, грохотов, классификатора.

Оборудование устанавливается на сборно - разборные стальные рамы.

Фундаменты под рамы дробилок - массивные бетонные.

9.5. Узел установки дробилки КМД - 1750 Гр.

Узел установки дробилки КМД - 1750 Гр состоит из фундамента и помещения для маслоснабжения. Фундамент под дробилку КМД - 1750 Гр запроектирован монолитным железобетонным. Обслуживающие площадки стальные, сборно - разборные.

Для снижения вибрации при работе технологического оборудования предусматривается установка конусной дробилки КМД - 1750 Гр на виброизолированном основании.

Помещение для маслоснабжения размерами в плане $6,0 \times 6,0$ м, высотой до низа плит покрытия - 3,1 м.

Стеновое ограждение из кирпича керамического рядового полнотелого КР 50/1800/15 ГОСТ 530-80 на цементно - глинном растворе марки 10

Кровля рулонная по сборным железобетонным плитам по серии 1.465.1-7/83. Водосток наружный. Фундаменты ленточные бетонные из сборных блоков по ГОСТ 13579-78.

9.6. Конвейерные галереи.

Пролетные строения галерей запроектированы из стальных ферм с треугольной решеткой, ходовые мостики вдоль пролетного строения перекрыты деревянными настилами из досок $b = 30$ мм по деревянным прогонам. Опоры стальные.

На складах готовой продукции опоры объемные, незасыпаемые щебнем.

Фундаменты под опоры галерей бетонные, монолитные.

9.7. Электротехнический комплекс

Размерами в плане $6,0 \times 12,0$ м, высотой до низа плит покрытия - 4,5 м. Стеновое ограждение из кирпича керамического рядового полнотелого КР 50/1800/15 ГОСТ 530-80 на цементно - глинном растворе марки 10. Кровля рулонная. Водосток наружный.

Фундаменты ленточные из сборных блоков по ГОСТ 13579-78 и плит по ГОСТ 13580-85. Плиты покрытия сборные железобетонные по серии 1.465.1-7/83

						Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»			
						"Дробилка" расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о			
Изм.	Колуч.	Лист	№Дак.	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тулидаев С.Х.			2026		ТП	7	
Разработал		Николаев А.Е.			2026				
Проверил		Жакенов Н.А.			2026				
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026	Загрузочная эстакада	ТОО "SBS-Строй Проект"		

РАЗМЕЩЕНИЕ ВЫБИРАЕТСЯ ТАКЖЕ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА К МЕСТНЫМ УСЛОВИЯМ.

ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА К МЕСТНЫМ УСЛОВИЯМ РЕШАЕТСЯ ВОПРОС СВЯЗИ ПРОМПЛОЩАДКИ С БЛИЖАЙШИМИ ДОРОГАМИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ОДНОВРЕМЕННО УТОЧНЯЕТСЯ КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ПРИМЕНИТЕЛЬНО К КОНКРЕТНЫМ ГРУНТОВО - КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА С МАКСИМАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНЫХ ДОРОЖНО - СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

ВЫБОР ПОДСОБНО - ТЕХНИЧЕСКИХ И СЛУЖЕБНО - БЫТОВЫХ ЗДАНИЙ ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТА.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИЙ НАБОР ПОДСОБНО - ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ:

- АДМИНИСТРАТИВНО - БЫТОВОЙ КОРПУС,
- РЕМОНТНО - МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ,
- ОТКРЫТАЯ СТОЯНКА АВТОМАШИН ИЛИ ГАРАЖ,
- ЭСТАКАДА ДЛЯ МОЙКИ АВТОМАШИН,
- СКЛАД ГСМ,
- МАТЕРИАЛЬНЫЙ СКЛАД,
- СООРУЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВОДО - СНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ.

14.2. ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ИСХОДНОЙ ГОРНОЙ МАССЫ, ПРОЧНОСТИ И НАСЫПНОЙ ПЛОТНОСТИ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА, А ТАКЖЕ ПРИНЯТОГО В КАЖДОМ КОНКРЕТНОМ СЛУЧАЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ, ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ, УТОЧНЯЕТСЯ КАЧЕСТВЕННО - КОЛИЧЕСТВЕННАЯ СХЕМА И РЕШАЕТСЯ ВОПРОС УТИЛИЗАЦИИ ОТСЕВОВ ДРОБЛЕНИЯ.

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ И НАЛИЧИЯ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВОЗМОЖНА ПРИВЯЗКА УСТАНОВКИ БЕЗ ПРОМЫВКИ ЩЕБНЯ, А ТАКЖЕ С ВЫПУСКОМ ЩЕБНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ФРАКЦИИ 20-40 мм И СМЕСИ ФРАКЦИЙ РАЗМЕРОМ 5-20 мм.

ПАРАМЕТРЫ ПРИНЯТОГО В ПРОЕКТЕ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА УТОЧНЯЮТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЛЬЕФА И РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ УСТАНОВКИ НА ПРОМПЛОЩАДКЕ.

РЕМОНТНАЯ СЛУЖБА ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ УСТАНОВКИ РЕШАЕТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА. ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ ДОЛЖЕН ПРЕДУСМАТРИВАТЬСЯ АВТОМОБИЛЬНЫЙ КРАН ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ НЕ МЕНЕ 10 Т.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ УЗЛОВ УСТАНОВКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОЗВОЛЯЮТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОМПОНОВАННЫХ РЕШЕНИЙ УСТАНОВКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД.

14.3. ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА РЕШАЮТСЯ ВОПРОСЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И РАССЧИТЫВАЮТСЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПОДСТАНЦИИ И СООРУЖЕНИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ИВЛИНЕЗАЩИТЕ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА.

14.4. ПО СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТНЫХ УСЛОВИЙ, РАСПОЛОЖЕНИЯ НА МЕСТНОСТИ, СНЕГОВЫХ И ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК, ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ГЛУБИНЫ ПРОМЕРЗАНИЯ ГРУНТА ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА УТОЧНЯЮТСЯ:

- КОНСТРУКЦИИ И РАЗМЕРЫ ФУНДАМЕНТОВ,
- УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ,
- ТОЛЩИНА СТЕН И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СЛОЕВ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ,
- ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ.

14.5. ПО САНИТАРНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА ВЫБИРАЮТСЯ И РЕШАЮТСЯ:

- ИСТОЧНИК ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ,
- ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ,
- ТИП ВОДООХЛАДИТЕЛЯ В СИСТЕМЕ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ МАСЛА КОНУСНОЙ ДРОБИЛКИ,
- РАЗМЕЩЕНИЕ И ОБЪЕМ ХВОСТОХРАНИЛИЩА,
- УСТРОЙСТВО ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СТОКОВ, ПРОШЕДШИХ ОСВЕЩЕНИЕ В ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ И ПРУДАХ - ОТСТОЙНИКАХ,
- УСТРОЙСТВО АВАРИЙНОГО СБРОСА ПУЛЬПЫ,
- НЕОБХОДИМЫЙ НАПОР ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ПУЛЬПЫ И ОСВЕЩЕННОЙ ВОДЫ, КОЛИЧЕСТВО НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ПЕРЕКАЧКИ И ТИП НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

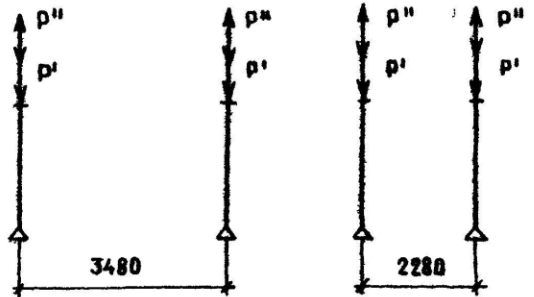
						Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»				
						"Дробилка" расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о				
Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Тулибаев С.Х			2026		ТП	8		
Разработал		Николаев А.Е.			2026					
Проверил		Жакенов Н.А.			2026					
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026	Технология производства	ТОО "SBS-Строй Проект"			

Наименование нагрузок		Единица измерения	Нормативная нагрузка	Коефф. перегрузки	Расчетная нагрузка	
Постоянная	От технологического оборудования	Пластиновый питатель	кН(тс)	367,50(37,50)	1,05	375(39,40)
		Дробилка СМД-110	кН(тс)	195,00(20,00)	1,05	206 (21)
		Дробилка СМД-109	кН(тс)	117,60(12,00)	1,05	123 (12,6)
		Конусная дробилка КМД-1750 ГР	кН(тс)	490,00(50,00)	1,05	515 (52,3)
		Грохот СМД-121	кН(тс)	37,24(3,72)	1,05	39,1 (3,9,6)
		Классификатор 1КСН-15	кН(тс)	122,20(12,50)	1,05	128,3 (13,13)
		Конвейер В=800	кН/м (кгс/м)	1,18 (0,12)	1,05	1,24(0,13)
		Конвейер В=650	кН/м (кгс/м)	0,88(0,09)	1,05	0,92(0,095)
Собств. вес металлоконструкций		кН(тс)	по чертежам	1,05	—	
Временная	Длительная	Питатель	кН/м (тс/м)	см. схему	1,1	—
		Дробилка СМД-109	кН(тс)	249(0,25)	1,1	274(0,27)
		Дробилка СМД-110	кН(тс)	5,98(0,61)	1,1	6,58(0,67)
		Конусная дробилка КМД-1750 ГР	кН(тс)	4,91(0,50)	1,1	5,4 (0,55)
		Грохот СМД-121	кН(тс)	7,08(0,72)	1,1	7,0 (0,79)
		Классификатор 1КСН-15	кН(тс)	125,50(12,90)	1,1	139,2 (14,2)
		Лента конвейера В=800	кН/м (тс/м)	0,34(0,04)	1,1	0,37(0,04)
		Лента конвейера В=650	кН/м (тс/м)	0,15(0,02)	1,1	0,17(0,02)
	Динамическая	Площадка под оборудование	Па(кгс/м²)	39,20(4,00)	1,2	47,04(4,80)
		Площадки ходовые	Па(кгс/м²)	1950(200)	1,2	2340(240)
		Возмущающая сила на дробилку СМД-109	кН(тс)	18,60(1,90)	2;3	111,70(11,30)
		Возмущающая сила на дробилку СМД-110	кН(тс)	22,05(2,25)	2;3	132,30(13,50)
	Атмосферная	Возмущающая сила на конусную дробилку КМД-1750 ГР	кН(тс)	3,90(0,40)	1,2	4,70(0,50)
		Инерционная сила на грохот СМД-121	кН(тс)	0,49(0,05)	1,3	0,64(0,07)
		СНЕГ	Па(кгс/м²)	980(100)	1,4	1372(140)
		ВЕТЕР	Па(кгс/м²)	284,60(29,00)	1,2	—

Марка бункера	Полезная емкость бункера, м³	Заполнитель		
		Наименование	Объемный вес, кН/м³ (тс/м³)	Угол естественного откоса
Бункер питатель	15,0	Горная масса крупн. до 300мм	17,64 (1,80)	55°
Бункер отсеивов	1,9	Отходы крупн. до 5 мм	13,72 (1,40)	40°

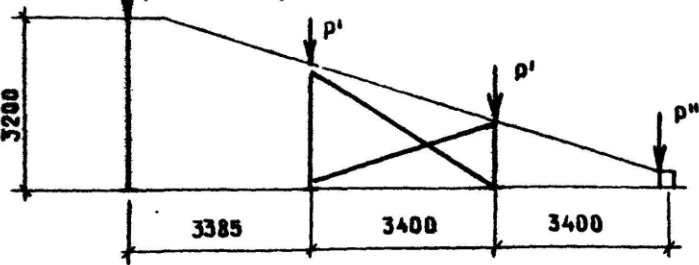
Расчетные нагрузки на загрузочную эстакаду					
Марка автомашины	Грузоподъем, кН(тс)	Кол-во рядов автомаш.	Схема нагрузки	Динамич. коэфф.	Давление на ось, кН(тс)
КРАЗ 25ББ	117,6(12,00)	1		1,2	26,46(2,70) 55,00(5,70)

Схема расчетных нагрузок на раму грохотов (без обслуживающих площадок)



Нагрузки	Постоянные кН(тс)	Временные кН(тс)
p'	11,38 (1,16)	17,69(1,81)
p''	—	0,64 (0,07)

Схема расчетных нагрузок на классификатор (без обслуживающих площадок)



Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»

«Дробилка»
расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о

Изм. Колуч. Лист №Док. Подп. Дата

ГИП Тулибаев С.Х. 2026

Разработал Николаев А.Е. 2026

Проверил Жакенов Н.А. 2026

Норм.контр. Мукатов Б.Т. 2026

Дробилка

Полезные нагрузки на бункеры

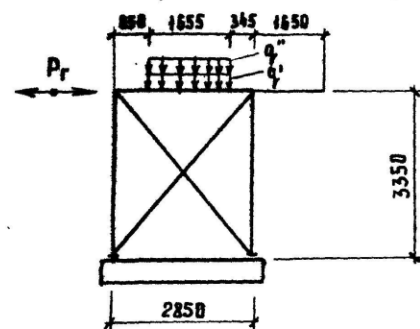
Стадия Лист Листов

ТП 9

ТОО «SBS-Строй Проект»

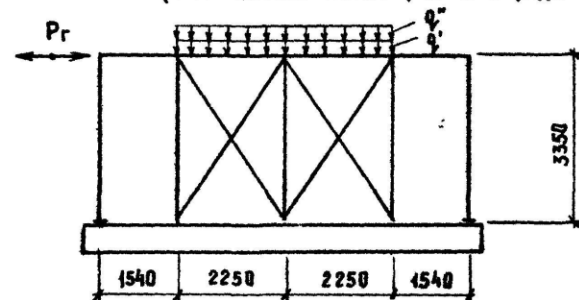
Нагрузки	Постоянные кН(тс)	Временные кН(тс)
p'	24,40 (2,50)	31,70 (3,20)
p''	12,20 (1,30)	15,85 (1,62)

СХЕМА РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА УЗЕЛ УСТАНОВКИ ДРОБИЛКИ ГМД-110
(БЕЗ ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПЛОЩАДОК)



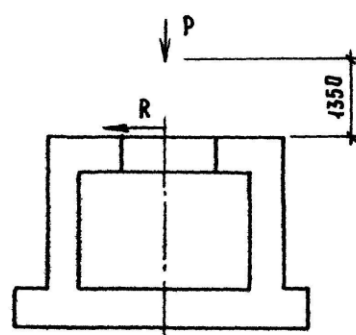
Нагрузки	Постоянные	Временные
q'	$0.07 \text{ кН/м} (0.01 \text{ тс/м})$	—
q''	—	$2.70 \text{ кН/м} (0.28 \text{ тс/м})$
P_r	—	$14.22 \text{ кН} (1.45 \text{ тс})$

СХЕМА РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА УЗЕЛ
УСТАНОВКИ ДРОБИЛКИ ГМД-109
(БЕЗ ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПЛОЩАДОК)



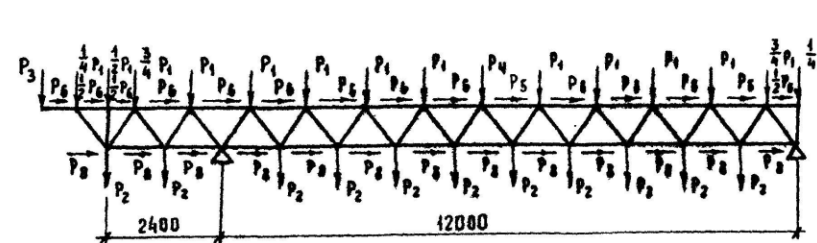
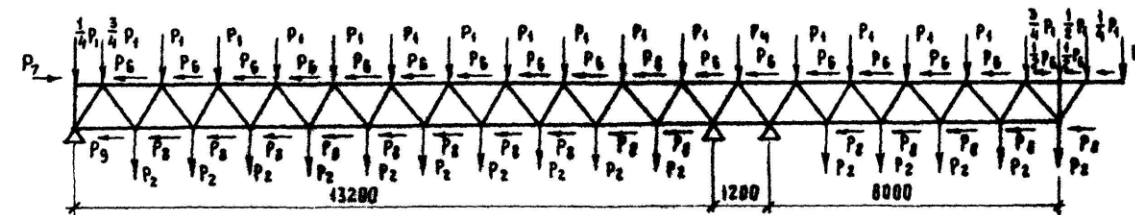
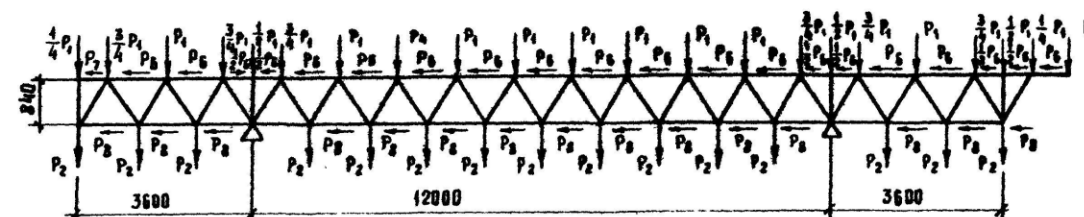
Нагрузки	Постоянные	Временные
q'	$32.00 \text{ кН/м} (3.26 \text{ тс/м})$	—
q''	—	$1.12 \text{ кН/м} (0.11 \text{ тс/м})$
P_r	—	$11.72 \text{ кН} (1.2 \text{ тс})$

СХЕМА РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА ФУНДАМЕНТ
ПОД КОНУСНУЮ ДРОБИЛКУ КМД-1750Гр



Нагрузки	Постоянные	Временные
R	—	$4.70 \text{ кН} (0.4 \text{ тс})$
P	$588.00 \text{ кН} (59.90 \text{ тс})$	—

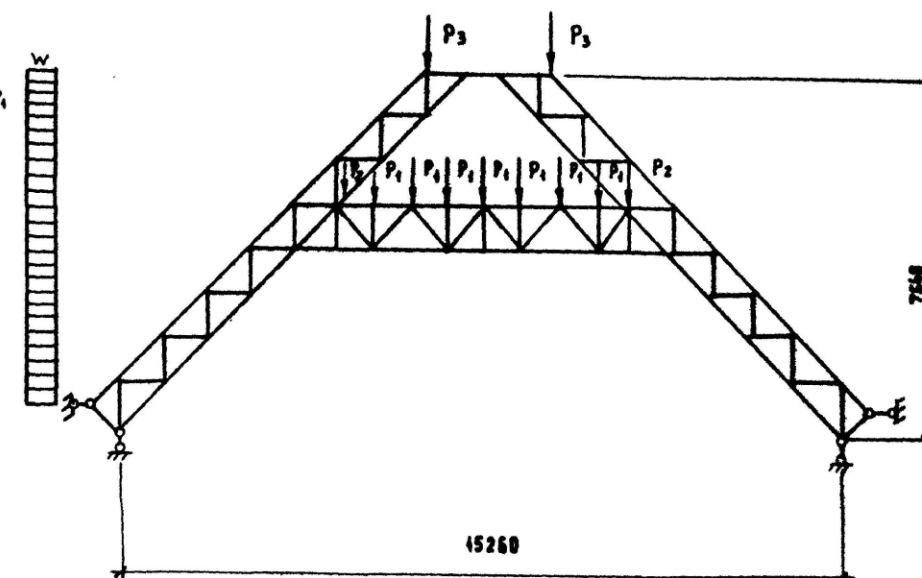
СХЕМА РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА КОНСОЛЬНУЮ
ФЕРМУ КОНВЕЙЕРНЫХ ГАЛЕРЕЙ



Нагрузки	Постоянные кН (тс)		Временные кН (тс)	
P_1	1.07	(0.11)	0.28	(0.03)
P_2	0.51	(0.05)	3.42	(0.35)
P_3	3.92	(0.39)	0.22	(0.02)
P_4	1.07	(0.11)	3.94	(0.40)
P_5	0.15	(0.02)	1.96	(0.20)
P_6	0.31	(0.03)	0.08	(0.01)
P_7	0.16	(0.02)	0.04	(0.01)
P_8	0.15	(0.02)	0.99	(0.10)
P_9	0.08	(0.01)	0.49	(0.05)

СХЕМА РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА ОБЪЕМНОМУ
ОПОРУ

Нагрузки	Постоянные	Временные
P_1	$0.88 \text{ кН} (0.09 \text{ тс})$	$1.57 \text{ кН} (0.16 \text{ тс})$
P_2	$0.41 \text{ кН} (0.04 \text{ тс})$	$0.79 \text{ кН} (0.08 \text{ тс})$
P_3	$19.60 \text{ кН} (2.00 \text{ тс})$	$39.20 \text{ кН} (4.00 \text{ тс})$
w	—	$0.26 \text{ кН/м} (0.03 \text{ тс/м})$



						Заказчик: ТОО «PROMO Topz 2025»			
						"Дробилка"			
						расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тулибаев С.Х.			2026		ТП	10	
Разработал		Николаев А.Е.			2026				
Проверил		Жакенов Н.А.			2026				
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026	Схема расчетных нагрузок	ТОО "SBS-Строй Проект"		

Организация рельефа



						Заказчик: ТОО «PROMO Торз 2025»			
						"Дробилка" расположена в Житикаринском районе, Тохтаровский с/о			
Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подп.	Дата	Дробилка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тулибаев С.Х.			2026		ТП	11	
Разработал		Николаев А.Е.			2026				
Проверил		Жакенов Н.А.			2026				
Норм.контр.		Мукатов Б.Т.			2026				
						Организация рельефа	ТОО "SBS-Строй Проект"		