ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ЭСКИЗНОМУ ПРОЕКТУ
«ПОМОЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ЗМУ 2 МЛН ТОНН В ГОД»
1-ВАРИАНТ
ПОМОЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ИЗ ОДНОЙ ВЕТКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ – 300 ТОНН В ЧАС.

1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Филиал ТОО "Казфосфат"" завод «Минеральные удобрения» расположен в г. Тараз, Жамбылская область, Республика Казахстан.

Завод «Минеральные удобрения» представляет собой химический завод по выпуску минеральных удобрений, кормовых обесфторенных фосфатов для сельского хозяйства.

Мощность производства:

- переработка ЭФК в объёме 220 тыс. тонн в год.

Номенклатура продукции:

- аммофос марки 10:46.

Режим работы:

- количество рабочих дней в году - не менее 330;
- количество смен в сутки - 2 смены по 12 часов;
- количество часов работы в сутки - 24 ч.

1.2 ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Целью эскизного проектирования является обеспечение Завода “Минеральные удобрения” равномерной подачей фосмуки в объеме 2 млн тонн в год, или около 250 тонн в час. Также, как опция предполагается отгрузка фосмуки сторонним потребителям в объеме до 250 000 тонн в год в вагонах-хопперах.

Помольный комплекс на ЗМУ должен обеспечить соответственно 2 млн. тонн руды в год, хранение измельчение и подачу на существующие силоса ЗМУ, в приемные бункера цеха ЭФК-1 и ЭФК-2.

Одним из требований при реализации проекта ставится выполнение строгих экологических требований, т.к. объект находится в городе и достигнуты пределы по допустимым эмиссиям.

1.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ

Исходным сырьем для производства фосмуки служат фосфоритные руды месторождений Каратау, добываемые на рудниках открытым способом, прошедшие стадии дробления. Дробленная руда для помольного комплекса представляет собой смесь кусков руды неправильной формы, соответствующую классу –70+10 мм, получаемая после операции грохочения из месторождений “Кистас”.

В таблице 1 и 2 приведены физико-химические и физико-механические показатели исходного сырья для производства фосмуки.

Таблица 1 - Физико-химические показатели исходного сырья

№ п/п	Наименование показателей	Дробленная руда (сортированная) для помольного комплекса г. Тараз		
		рядовая	п/богатая	богатая
1	Массовая доля фосфорного ангидрида *(P2O5)*,% не менее	19,0-24,5	24,5-26	26,0-28,0

2	Массовая доля оксида магния *(MgO)*, % не более	3,0	3,0	3,0
3	Массовая доля оксида углерода *(CO2)*,% не более	8,0	8,0	8,0
4	Основной размер кусков руды, мм	-70+10	-70+10	-70+10
5	Содержание класса, крупнее наибольшего предела, % не более	5,0	5,0	5,0

Таблица 2 - Физико-механические показатели исходного сырья

№ п/п	Наименование показателей	Наименование сырья для выпуска фосмуки
1	Цвет	От серого до черного
2	Насыпной вес руды дробленой сортированной	1,60-1,65
3	Насыпной вес руды дробленой несортированной	1,65-1,70
4	Растворимость в воде	Не растворима
5	Токсичность	Не токсична
6	Электропроводность	Не электропроводна
7	Коэффициент крепости по шкале Протодьяконова	10-12

1.4 Характеристика выпускаемой продукции

Продукцией помольного комплекса является сырье фосфатное тонкого помола (далее по тексту «фосмука»), соответствующее показателям стандарта «Сырье фосфатное тонкого помола Каратау СТ РК 2211-2012».

По внешнему виду фосмука представляет собой тонкоизмельченный, высушенный, пылящий порошок темно-серого цвета, нерастворимый в воде, разлагающийся в кислотах, непожароопасный, невзрывоопасный, нетоксичный.

Продукция предназначается для применения в качестве основного или вспомогательного сырья при производстве простых и сложных минеральных удобрений.

Таблица 3 - Физико-механические показатели выпускаемой продукции

№ п/п	Наименование физико-химических показателей	Норма для марки					
		ФКЭ-1	ФКЭ-2	ФКЭ-3	ФКЭ-4	ФКЭ-5	ФКЭ-6
1	Массовая доля фосфорного ангидрида *(P_2O_5)*,% не менее	24,5	24,5	23,5	22,5	22,0	22,0
2	Массовая доля оксида магния (*MgO*), % не более	3,0	3,0	2,8	2,5	2,3	2,2
3	Массовая доля оксида углерода *(CO_2)*,% не более	8,0	8,0	8,0	7,0	6,5	6,5
4	Массовая доля поверхностной влаги, % не более	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5	Отношение массовой доли оксида магния *(MgO)*, к массовой доле фосфорного ангидрида *(P_2O_5)*, не более	-	-	-	0,106	0,102	0,102

6	Остаток на сите с сеткой 016К, %, не более	30	30	30	30	30	30
7	Массовая доля полуторных оксидов R_2O_3 *(Fe_2O_3+Al_2O_3)*, %, не более	-	-	3,0	-	-	-

Примечания:

1. Нормы по показателям 1,2,3,7 даны из расчета на сухой продукт.
2. Физико-химические показатели сырья фосфатного тонкого помола Каратау могут быть изменены.

2.1 Описание технологического процесса

Схема переработки дробленой руды на проектируемой площадке помольного комплекса включает следующие основные операции:

- разгрузка и прием сырья (руды);
- транспортировка и складирование руды на открытый склад;
- транспортировка руды из открытого склада в помольный комплекс;
- измельчение руды;
- пневмотранспортировка фосмуки на действующий склад фосмуки;
- пневмотранспортировка фосмуки на действующие цеха ЭФК-1 и ЭФК-2;
- пневмотранспортировка фосмуки на проектируемый участок отгрузки фосфоритной муки в железнодорожные вагоны;
- отгрузка фосфоритной муки в ж/д вагоны.

2.2 Разгрузка и прием сырья (руды)

Доставка дробленой руды с карьера Кистас фракцией менее 70 мм осуществляется железнодорожным транспортом в саморазгружающихся вагонах-самосвалах (думпкарах) на завод минеральных удобрений, г. Тараз. Количество и технические параметры думпкаров см. в таблице 4.

Общий объем руды, выгружаемой из одного состава, составляет - 1 980 тонн.

Руда разгружается в подземные приемные бункера поз. ПБ-1.1 и ПБ-1.2, объем каждого бункера составляет 100 м3, см. в таблице 5.

На участке выгрузки при механизации технологического оборудования для предотвращения выброса пылевых частиц и их улавливания проектом предусмотрена аспирационная система.

Таблица 4 - Количество и технические параметры думпкаров

Кол-во вагонов-самосвалов в одном составе	**Грузоподъемность думпкара, каждого, тн.**	**Общая грузоподъемность состава, тн.**	**Время на разгрузку 2 думпкаров, мин.**	**Общая время на разгрузку состава, мин**
33	60	1980	5	82,5

Таблица 5 - Перечень технологического оборудования

Наименование	Кол-во, шт.	Объем, $м^3$	Техническая характеристика			
			Производ. тн/ час, емк.тн	Ширина ленты, мм	Длина, м	Скорость ленты, м/сек
Приемный бункер поз. ПБ-1.1/ПБ-1.2	2	100	-	-	-	-
Пластинчатый питатель поз. ПП-1.1/ПП-1.2	2	-	720	1600	~8	0,02/0,03
Конвейер ленточный поз. КЛ-1	1	-	1440	1600	~78	1,25
Система аспирации - фильтр - воздуходувка - шлюзовой затвор	 1 компл. 1 1 1	 - - - -	 - * * *	 - - - -	 - - - -	 - - - -

* - технические параметры оборудования будут уточнены в ходе детального проектирования

2.3 Транспортировка и складирование руды на открытый склад

Дробленая руда (-70 мм) с помощью пластинчатых питателей поз. ПП-1.1и ПП-1.2 выгружается из бункеров поз. ПБ-1.1 и ПБ-1.2 на подземный ленточный конвейер поз. КЛ-1, затем дробленая руда поступает на радиальный конвейер-штабелеукладчик с телескопической стрелой поз. КРШ-1, с помощью которой будет производится отсыпка штабеля на открытом складе руды. Схему отсыпки см. на чертеже KAZPZMU1EP011-KAZP-XXX.000-PR-SKT-0001.

Таблица 6 - Перечень технологического оборудования

Наименование	Кол-во, шт.	Объем, $м^3$	Техническая характеристика			
			Производ. тн/ час, емк.тн	Ширина ленты, мм	Длина, м	Скорость ленты, м/сек
Конвейер радиальный штабелеукладчик с телескопической стрелой, поз. КРШ-1	1	-	1440	1600	~42	~1,6

Приемный бункер поз. ПБ-1.3	1	100	-	-	-	-
Пластинчатый питатель поз. ПП-2	1	-	400	-	~8	0,02/0,03
Конвейер ленточный поз. КЛ-2	1	-	400	-	~57	1,25
Система аспирации - фильтр - воздуходувка - шлюзовой затвор	1 компл. 1 1 1	- - - -	- * * *	- - - -	- - - -	- - - -

* - технические параметры оборудования будут уточнены в ходе детального проектирования

2.4 Открытый склад дробленной руды

Склад предназначен для хранения запаса дробленной руды, обеспечивающего нормальную работу помольного комплекса. Склад сырья открытый, штабельного типа.

Общий объем склада - 60 800 м³.

Техническое решение по открытому складу принято из условий снижения капитальных затрат при строительстве. Для снижения пыления во время транспортировки руды, на точках пересыпа будут предусмотрены аспирационные системы.

Площадка склада исходной руды представляет собой открытую горизонтальную площадку, спланированную на отметке 593,0 м. Размер в плане 120*100 м. На площадке формируется штабель руды высотой 9,0 м. Формирование производится радиальным конвейер-штабелеукладчиком с телескопической стрелой поз. КРШ-1 с отметки 606,0 м.,

Для борьбы с пылью в теплое время года необходимо производить полив рабочих площадок, орошение формируемой рудной массы и подъездных автодорог водой. Необходимый расход воды на пылеподавление для климатической зоны месторождения согласно ВНТП 35-86 составляет 1 кг/м² интервал обработки поверхностей каждые 2 часа. Общая площадь подлежащая обеспыливанию составит около 10 000 м². Суточный расход воды для целей пылеподавления составит 120 т.

Таблица 7 – Технические параметры склада дробленной руды

Наименование	**Параметры**
Расход по фос муке, тонн в год	2 000 000
Количество рабочих дней в год	330
Потребность руды, тонн/сутки	6 060,612
Потребность руды, тонн/час	252,5255
Запас склада, дней	10
Требуемый объем склада, тонн	60800
Размеры штабеля	
Высота, м	9
Длина штабеля, м	160
Объем склада, м^3	36800
Плотность дробленной руды, кг/м^3	1,65
Общая масса руды, т	60800

2.5 Транспортировка руды из открытого склада в помольный комплекс

Руда выгружается из приемного бункера поз. ПБ-1.3 питателем поз. ПП-2 на подземный конвейер поз. КЛ-2, далее руда подается в распределительный узел в отделение измельчения.

Транспортировка руды между открытым складом дробленной руды и участком помола осуществляется по конвейерной галерее.

Производительность конвейера поз. КЛ-2 составляет – 400 тонн в час.

Для снижения пыления во время транспортировки руды, на точках пересыпа будут предусмотрены аспирационные системы.

2.6 Помольно-сушильный комплекс (ПСК)

Помольно-сушильный комплекс предназначен для измельчения, сушки и классификации руды.

Комплекс состоит из одной ветки производительностью – 300 т/ч.

Руда подается конвейером из рудного склада в вертикальный ковшовый элеватор, а затем загружается в приемный бункер объемом 50 м3. Из приемного бункера руда поступает в шлюзовой питатель. Питатель предназначен для контролируемой выгрузки и дозирования руды в вертикальную мельницу.

Вертикальная мельница использует горячий воздух для сушки и транспортировки материала. Горячий воздух поступает через сопловое кольцо и равномерно распределяется вокруг шлифовального диска, отвечая за сушку и доставку материала в сепаратор, находящийся в верхней части мельницы. После классификации тонкие частицы класса уносятся потоком воздуха вверх в пространство сепаратора между внутренней и внешней камерами сепаратора и попадают вниз в разгрузочную воронку готового продукта. А крупные частицы "крупка", у которых преобладает сила инерции над силой воздушного течения, отделяются на кожухе внутренней камеры и под влиянием гравитации падают вниз в разгрузочную воронку крупки, которая по шнековому конвейеру, возвращается на доизмельчение в мельницу. Загрузка сепараторов регулируется нагрузкой элеваторов ручным перемещением шиберной заслонки, расположенной в нижней части разгрузочной камеры мельницы.

Валки помольного комплекса имеют систему циркулирующей смазки. Система смазки валков является замкнутой, не требующая подпитки маслом извне.

Запыленный воздух с узлов пересыпки отсасывается вентилятором и перед выбросом в атмосферу проходит очистку.

Готовая продукция подается конвейерами в промежуточные бункеры камерных пневматических насосов поз. BN-1.1 и BN-1.2. Рабочий объем промежуточных бункеров составляет – 150 м3.

Таблица 9 – Технические характеристики технологического оборудования

Наименование	**Кол-во,**	**Технические характеристики**
1	2	3
Ковшовый цепной элеватор	1 ед.	Q_{max} = 500 т/ч; H=~28 м, N=75 кВт
Бункер приемный, к нему: - тензодатчик	1 комп. 1 ед.	V=50 м3

- опора - предохранительное устройство для контроля переполнения	2 ед. 1 ед.	
Игольчатый затвор с ручным приводом	1 ед.	Размеры ~ 600х800 мм
Дозирующий ленточный питатель	1 ед.	Q=40-400 т/ч, диапазон регулирования - 1:10, Ширина ленты ~ 1200 мм Шкив с-t-с - 4500 мм
Роторный питатель	1 ед.	N=11,0 кВт
Валковая мельница к нему: -рама под мельницу -корпус мельницы -подкладка -шлифовальный стол -ролик с гидравлическим блоком -шкаф для смазки -набор шлифовальных деталей -коромысло -пружинная сборка -гидравлический шкаф -лестница-платформа мельницы -привод L, M -редуктор -качающееся устройство -сервисные инструменты Контроль вибрации -футеровка мельницы как защита от абразивного износа Классификатор ADV к нему: -корпус классификатора -ротор -привод классификатора -редукторы и муфты -консоль, сталь и оставшиеся части -двигатель классификатора -платформа классификатора для технического обслуживания -система смазки классификатора -футеровка классификатора как защита от абразивного износа -уплотнение воздушной системы	1 комп. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 комп. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 комп. 1 комп. 1 ед. 1 комп. 1 комп. 1 комп. 1 комп. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 комп. 1 комп. 1 ед. 1ед.	Постоянная нагрузка P=2120 кВт, Коэффициент обслуживания ≥2,0 Скорость вращения приводного вала: n1=990 об/мин

	1 комп. 1 ед.	
Уплотнительные заслонки	1 ед.	Q=~50 т/ч
Ленточный конвейер		Q=~120 т/ч, ширина ленты ~800 мм, угол подъема ~13 град., скрость транспортировки v=~1.5 м/с, N=~5,5 кВт
Циклон	1 ед.	Расход воздуха – 465,000 м3/ч Эффективность – 92%
Роторный питатель	1 ед.	
Мешочный фильтр	1 ед.	Расход воздуха - 6,696 м3/ч Содержание пыли в очищенном газе < 20 mg/Nm³
Роторный питатель	1 ед.	
Специальный мельничный вентилятор высокого давления	1 ед.	Расход воздуха – 500,000 м3/ч, Мощность – 2,120 кВт
Вентилятор фильтра	1 ед.	Поток воздуха – 7,500 м3/ч
Вентилятор воздуха для горелки	1 ед.	Расход воздуха – 15,000 Нм3/ч, Мощность – 22 кВт
Генератор горячего газа к нему: - горелка - система розжига - шкаф управления - комплекты регулирующих клапанов - комплект насосов - вентилятор	1 комп. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 ед. 1 ед.	Топливо – природный газ Теплотворная способность, нетто – 37,325 кДж/нм3 Тепловой поток на выходе из HGG – 45.995 ГДж/ч Объемный поток на выходе из HGG – 75,239 Нм3/ч Расчетный воздушный поток – 75 000 м3/ч Мощность двигателя – 110 кВт
Воздушный резервуар	1 ед.	V=2 м^3, давление 1,0 МПа
Комплект воздуховодов	1 комп.	
Промежуточный бункер	2 ед.	V=150 м^3

2.7 ПНЕВМОТРАНСПОРТ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ФОСФОРИТНОЙ МУКИ

Для транспортировки фосфоритной муки по трубопроводам с помощью сжатого воздуха в помольном отделении установлены 4 пневмокамерных насоса. Насосы устанавливаются под промежуточным загрузочным бункером и транспортируют фосфоритную муку к потребителям.

Пневмотранспортировка фосмуки на действующий склад фосмуки обеспечивается пневматическими камерными насосами №1 и №2. Для транспортировки фосмуки от каждого пневматического камерного насоса до действующего склада (силосы) фосмуки проложены металлические трубопроводы с номинальным диаметром около 250 мм. Длина каждого пневматического трубопровода составляет 400 метров.

Пневмотранспортировка фосмуки на действующие цеха ЭФК-1 и ЭФК-2 обеспечивается пневматическими камерными насосами №3 и №4. Для транспортировки фосмуки от каждого пневматического камерного насоса до действующих цехов ЭФК-1 и ЭФК-2 проложены металлические трубопроводы с номинальным диаметром около 250 мм. Длина каждого пневматического трубопровода составляет 500 метров.

Пневмотранспортировка фосмуки на участок отгрузки фосфоритной муки обеспечивается пневматическими камерными насосами №1 и №2. Для транспортировки фосмуки от каждого пневматического камерного насоса до участка отгрузки проложены металлические трубопроводы с номинальным диаметром около 250 мм. Длина каждого пневматического трубопровода составляет 100 метров.

Пневмотранспортные трубопроводы состоят из 6 ниток. Тип прокладки трубопроводов - надземный, на эстакадах. Технические характеристики трубопроводов приведены в таблице 11.

Таблица 10 - Технические характеристики насосов

Наименование	Кол-во, ед.	Технические характеристики				
		Вместимость камеры, $м^3$	Производительность, т/ч	Длина трубопровод, м	Высота подъема по вертикали, м	Ду, мм
Пневмокамерный насос №1	1	~18.6	до 150	до 100/400	до 30	~Ду 250
Пневмокамерный насос №2	1	~18.6	до 150	до 100/400	до 30	~Ду 250
Пневмокамерный насос №3	1	~18.6	до 150	до 500 м	до 30	~Ду 250
Пневмокамерный насос №4	1	~18.6	до 150	до 500 м	до 30	~Ду 250

Таблица 11 - Технические характеристики трубопроводов

Наименование	Кол-во, ед.	Технические характеристики		
		Условный диаметр, мм	Приведенная длина трубопровод, м	Материал трубопровода
Транспортный трубопровод фосмуки №1 (до существующих силосов)	1	~Ду 250	до 400 м	Сталь 20 / 09Г2С
Транспортный трубопровод фосмуки №2 (до существующих силосов)	1	~Ду 250	до 400 м	
Транспортный трубопровод фосмуки №3 (до существующего приемного бункера ЭФК-1)	1	~Ду 250	до 500 м	
Транспортный трубопровод фосмуки №4 (до существующего приемного бункера ЭФК-2)	1	~Ду 250	до 500 м	
Транспортный трубопровод фосмуки №5 (до участка отгрузки фосфоритной муки в ж/д вагоны)	1	~Ду 250	до 100 м	
Транспортный трубопровод фосмуки №6 (до участка отгрузки фосфоритной муки в ж/д вагоны)	1	~Ду 250	до 100 м	

2.8 УЧАСТОК ОТГРУЗКИ ФОСФОРИТНОЙ МУКИ В Ж/Д ВАГОНЫ

Для отгрузки фосфоритной муки сторонним потребителям проектом предусмотрен участок отгрузки фосфоритной муки в вагоны-минераловозы.

Тип отгрузки фосфоритной муки в ж/д вагоны – навалом.

Фосфоритная мука транспортируется из зоны помола в приемный бункер на участок отгрузки по транспортному трубопроводу. Для приема и отпуска фосфоритной муки предусмотрены приемные бункеры, в количестве 4 штук, с рабочим объемом 1600 м3.

Транспортный трубопровод фосфоритной муки выполнен из металлических труб диаметром 250 мм. Соединение труб – сварное.

Для надземной прокладки трубопроводов между участками предусмотрена эстакада.

Годовая производительность участка погрузки составляет - 250 000 тонн.

На участке отгрузки готовой продукции выполняются следующие технологические операции:

- отгрузка готовой продукции в вагоны-минераловозы типа «хоппер», а также в открытый подвижной состав (полувагоны);
- позиционирование вагонов (управление лебедкой);
- распознавание номеров вагонов;
- взвешивание вагонов на ЖД весах.

На участке отгрузки предусмотрено оборудование согласно таблице 12.

Таблица 12 – Перечень технологического оборудования

Наименование	**Кол-во,**	**Технические характеристики**
1	2	3
Приемный бункер	4 ед.	V=1600 м^3, материал - Ст.20
1. Загрузочные устройства Moduflex D300 THRL/14, состоят из: 1.1 Входная труба 1.2 Фильтр 1.3 Модуль наружного рукава 1.4 Модуль внутреннего рукава 1.5 Выход 1.6 Лебедка 1.7 Блок управления 1.8 Штатный пульт управления 1.9 Система встряхивания рукава Flex Vib 1.10 Заводской выносной пульт управления 1.11 Позиционер 1.12 Влагомаслоотделитель	1 комп.	1.1 Тип Н, сталь толщиной 3 мм, присоединительный фланец D300 мм. 1.2 Встроенный патронный фильтр (9 патронов), с системой продувки: - ресивер; - магнитные клапаны; - мембранные вентили; - вентилятор; - посадочный фланец D160 мм 1.3 Наружный цилиндрический модуль из поливинилхлорида и полиамида. Опорные кольца d600 мм, высота 300 мм. 1.4 Конусная чашка стольная, тип L, высота 405 мм (для загрузки мелкодиспресных продуктов). 1.5 Посадочный конус: тип Т – для погрузки в люк, обрезиненный, толщина 10 мм. 1.6 Мотор лебедки на раме, 1400 об/мин, 1,1 кВт; Датчики натяжения/провисания тросов лебедки и аварийной остановки; Основные троса 3 шт, D 5мм, гальванизированная сталь; 1.9 Встряхивание рукава после завершения погрузки; 1.11Тип – P300HR. Ход в продольном и поперечном направлениях 1м. 1.12 Очистка сжатого воздуха и регулировка давления 1.13. 4 комплекта

1.13 Комплект запасных фильтровальных рукавов		
2. Система аэрации устья бункера, состоящая из: 2.1 Вибровентилятор 2.2 Фитинг цанга тройник 2.3 Фитинг цанга угловой поворотный 2.4 Фитинг цанга прямой ½ 2.5 Электромагнитный пневмоклапан 2.6 Контрольное реле давления 2.7 Трубка рилсан 8-10 2.8 Фильтр-регулятор 2.9 Манометр 2.10 Кабель управления 2.11 Сигнальный кабель 2.12 Шкаф пневмоуправления 2.13 Затвор дисковый 2.14 Переходный фланец 2.15 Затвор ножевой (шиберная задвижка) 2.16 Пульт местного управления	1 комп.	2.1 Тип-VB. 4 шт. х 4 силоса (16 шт.) 2.2 Размер 3/8. 3шт. х 4 силоса (12 шт.) 2.3 Размер 3/8. 1шт. х 4 силоса (4 шт.) 2.4 Размер 1/2. 2шт. х 4 силоса (8 шт.) 2.5 Для удаленного управления подачей сжатого воздуха. 1шт. х 4 силоса (4 шт.) 2.6 Удаленный контроль подачи сжатого воздуха. 1 шт. х 4 силоса (4 шт.) 2.7 Количество 50 м. 2.8 Тип – MC202-D00 ½. Очистка сжатого воздуха и регулировка давления. 1 шт. х4 силоса (4 шт.) 2.9 Тип – M043-P12. Контроль давления в системе. 1 шт. х 4 силоса (4 шт.) 2.10. 300 м 2.11. 300 м 2.12 Подача сжатого воздуха на систему аэрации, дисковую задвижку , станцию погрузки. Функция тест клапан. 1 шт. х 4 силоса (4 шт.) 2.13 Ду=300 мм. Укомплектован пневмоприводом в сборе и датчиком положения (4 шт.) 2.14 Ду=300 мм (4 шт.) 2.15 Ручной привод в сборе, датчик положения Ду=300 мм (4 шт.) 2.16 Управление процессом погрузки в зоне нахождения вагона (4 шт.)

2.9 Потребление энергоресурсов

Оценка по потребляемым энергоресурсам для помольного комплекса приведена в таблице ниже по двум опциям с одной мельнице и с двумя:

Таблица 11 – оценка по потребляемым энергоресурсам

			Вариант 2*150т/ч	**Вариант 1*300т/ч**	
№	**Энергоресурсы**	**Ед.изм.**	**`**	**Кол-во**	**Примечание**
1	Электроэнергия, вкл.:	МВт	11,0	10,5	с 20% запасом
	- Элеватор	*МВт*	*0,037*	*0,075*	
	- Роторный питатель	*МВт*	*0,0075*	*0,011*	
	- Ленточный конвейер	*МВт*	*0,0085*	*0,0055*	
	- Мельница	*МВт*	*1,12*	*2,12*	
	- Вентилятор ВД	*МВт*	*1,12*	*2,12*	
	- Вентилятор фильтра	*МВт*	*0,015*	*0,015*	
	- Вентилятор горелочного устройства	*МВт*	*0,03*	*0,022*	
	- Вентилятор вторичного воздуха	*МВт*	*0,11*	*0,11*	
	- Частотный регулятор	*МВт*	*0,055*	*0,132*	
	- Компрессор	*МВт*	*3,8*	*3,8*	
2	Природный газ	$м^3$/ч	2,5 тыс. м3/ч или 19,8 млн. м3/год	1,38 тыс. м3/ч или 11 млн. м3/год	для нужд подачи горячего воздуха в мельницу
3	Сжатый воздух	$м^3$/ч	25 000	25 000	6 бар. Предусмотрена новая компрессорная. Затраты учтены в п.1
4	Вода технологическая	$м^3$/ч	10	10	1. На подпитку контуров охлаждения - 5 м3/ч (с запасом); 2. На пылеподавление - 5 м3/ч;

По природному газу предполагается подключение к станционному газопроводу с установкой комплектной газораспределительной установки (ГРУ) для нужд помольного комплекса.

Сжатый воздух будет обеспечен собственными автономными компрессорными установками с электроприводом.

По технологической воде предполагается подключение к заводскому технологическому надземному водоводу.

Для обеспечения электроснабжения согласно письму «О технических условиях…» потребуется реконструкция ГПП с заменой силовых трансформаторов на ОРУ-220 кВ в количестве 2 штук мощностью 63 МВА, а также с установкой высоковольтных ячеек КРУ2-10

с вакуумными высоковольтными выключателями 6 кВ в количестве 4 штук с установкой в ЦРП-14. Подключение помольного комплекса предполагается по напряжению 6 кВ с подключение к ЦРП-14.

Решения по подключению к заводским сетям питьевого водоснабжения и бытовой канализации будут разработаны на стадии рабочего проектирования.

3.1 ВЫВОДЫ И ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Приведенный концепт реализации проекта «открытая выгрузка – открытый склад – вертикальная валковая мельница – подача в производство» был выбран из различных рассмотренных опций реализации проекта, как самый эффективный с точки зрения капитальных затрат, затрат на логистику и сокращения пересыпок при доставке руды на пути от карьера до самого производства, где потери сырья составляют до 4%. Применены зарекомендовавшие себя технические решения аналогичных производств, что позволяет скомпоновать производство, избежать внешних производственных и климатических факторов и снижает риск остановов в связи с проблемами доставки сырья. Сам склад руды и организация помола на площадке ЗМУ позволяет организовать независимую материально-техническую базу на площадке производства, в отличие от текущей схемы, когда дробление и помол вынесены на отдельную площадку ЦОФ в г. Жанатас. Подобрано современное оборудование с системами пылеподавления и системами аспирации.