

ТОО «АСТЕТИКА»  
ГСЛ№19012922

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наименование объекта: «Зерноочистительный комплекс  
конвейерного типа на территории производственной базы предприятия»  
по адресу: Карагандинская область, Нуринский район, с. Жараспай, ул.  
Мадинет, 8;

ТОМ 2

Общая пояснительная записка

Шифр проекта: 004-AST



ГИП

Пекарский М. В.

г. Нур-Султан, 2021г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

- ТОМ 1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях.
- ТОМ 2. Пояснительная записка.
- ТОМ 3. Генеральный план.
- ТОМ 4. Архитектурно строительные решения.
- Альбом 1 Архитектурно строительные решения (АС)
- ТОМ 5. Технологические решения (ТХ)
- ТОМ 6. Силовое электрооборудование (ЭМ)
- ТОМ 7. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
- ТОМ 8. Паспорт проекта

### 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

«Зерноочистительный комплекс конвейерного типа на территории производственной базы предприятия» по адресу: Карагандинская область, Нуринский район, с. Жараспай, ул. Мадиниет, 8. (БЕЗ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ И СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ) выполнен на основании задания на проектирование выданного заказчиком, архитектурно-планировочного задания, учитывает требования нормативных документов в области архитектуры и градостроительства, действующих на территории РК.

Место строительства –с. Жараспай, Нуринского района Карагандинской области.

Вид строительства - новое строительство.

Основание для разработки:

- задание на проектирование утвержденное заказчиком;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ75VUA00479170 от 28.07.2021 г.;
- акт на землю кадастровый номер 09-136-005-321 30.10.07. топосъемка выполненная ТОО «MeDa Company» 09.07.2021г, Арх.номер 21070901
- Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «MeDa Company» в июне 2021 г. Арх. № 78-.2021.г. Лицензия № 15013468, от 20.07.2015г .БИН 150640021886;
- Эскизный проект согласован Отделом архитектуры и градостроительства Нуринского района Карагандинской области № KZ76VUA00515236 от 16.09.2021г.

## 2. Физико-географические и техногенные условия участка работ

### 2.1. Климатические условия

Район строительства находится в с. Жараспай, Нуринского района Карагандинской области и отличается резкой континентальностью, выражающейся в большой амплитуде колебаний температуры воздуха, в сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в

короткий весенний сезон и жарой в течение продолжительного лета.

Относительная равнинность рельефа, незащищённость территории от проникновения в её пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Штилевая погода не характерна для данной области. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление- юго-западное и юго-восточное, особенно в зимний период, летом возрастает повторяемость ветров с северо-востока. Карагандинская область является районом резко недостаточного увлажнения. В течение года осадки распределяются неравномерно. На холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков обычно наблюдается в июле, минимум – феврале, марте.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Номер района по давлению ветра- IV.

Климатические условия по СП РК 2.04 -01-2017.

Климатические условия:

по требованиям к дорожно-строительным материалам – **суровые**.

по требованиям к материалам для бетона – **суровые**

-среднегодовая температура воздуха: **плюс 3,7°С**

-температура воздуха наиболее холодных суток

Обеспеченностью 0,98 – **минус 37°С**

Обеспеченностью 0,92 – **минус 34°С**

-температура воздуха наиболее холодной пятидневки

Обеспеченностью 0,98 – **минус 35°С**

Обеспеченностью 0,92 – **минус 28°С**

-наиболее холодный месяц -январь, средняя температура: **минус 13,6°С**

-наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: **плюс 20,4°С**

-абсолютный максимум температуры воздуха: - **плюс 40°2С**

-абсолютный минимум температуры воздуха: - **минус 42°С**

## ХАРАКТЕРНЫЕ ПЕРИОДЫ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА

Таблица 1

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	Начало (дата)	Конец (дата)	Продолжение, дней
Выше 0°с	7 IV	25 X	157
Выше +5°с	20 IV	8 X	207
Выше +10°с	4V	22 IX	221
Ниже +8°с	30 IX	25 IV	208

Средняя глубина проникновения "0" в почву по Карагандинской области - 161 см; с обеспеченностью 0,90-216см; с обеспеченностью 0,98-249см.

Среднегодовое количество осадков-332мм, в т.ч. в зимний период -105мм.

Толщина снежного покрова (с 5% вероятностью превышения) – 44см.

Количество дней с гололёдом -9, градом -2,9, туманами – 15, метелями – 18, с ветрами св. 15м/сек. – 50, с пыльными бурями – 3,4.

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С) – 30.09-25.04 (207суток).

## **2.2. Геолого-геоморфологическое строение**

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме безымянного притока реки Куланотпес. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. На отдалении 3-85 километров к северу располагаются гряды сопок. Участок изысканий к югу изобилует многочисленными замкнутыми понижениями.

В геологическом строении участка на глубину 6,0м. принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста(арQII-III, аQII-III) представленными суглинками, а так же песком средней.

В процессе строительных и земляных работ на территории проектирования, рельеф подвергся изменениям. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий 377,00÷377,21м (по устьям скважин).

Современные образования в верхнем горизонте представлены почвенно-растительным слоем.

## **2.3. Гидрогеологические условия**

Грунтовые воды, на участке проектирования, вскрыты повсеместно. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка.

Установившийся уровень на период изыскания (июль 2021г) отмечен на глубине 3,1÷3,5м, абсолютные отметки установившегося уровня 3713,71÷3713,90м.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям - ожидаемый максимальный подъём уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая) до дневной поверхности, минимальный конец января начало февраля. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов приведённые в ведомости физико-механических свойств грунтов.

По химическому составу грунтовые воды сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциевой.

## **2.4. Геолого-геоморфологическое строение**

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме безымянного притока реки Куланотпес. Поверхность

участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. На отдалении 3-85 километров к северу располагаются гряды сопок. Участок изысканий к югу изобилует многочисленными замкнутыми понижениями.

В геологическом строении участка на глубину 6,0 м. принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III) представленными суглинками, а так же песком средней крупности.

В процессе строительных и земляных работ на территории проектирования, рельеф подвергся изменениям. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий 377,00÷377,21 м (по устьям скважин).

Современные образования в верхнем горизонте представлены почвенно-растительным слоем.

## **2.5. Гидрогеологические условия**

Грунтовые воды, на участке проектирования, вскрыты повсеместно. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка.

Установившийся уровень на период изыскания (июль 2021 г) отмечен на глубине 3,1÷3,5 м, абсолютные отметки установившегося уровня 3713,71÷3713,90 м.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям - ожидаемый максимальный подъём уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая) до дневной поверхности, минимальный конец января начало февраля. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов приведённые в ведомости физико-механических свойств грунтов.

По химическому составу грунтовые воды сульфатно-хлоридно- мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (рН=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессивностью к бетонам марки W4 и от слабой до средней сульфатной агрессивностью к бетонам марки W4-W8, на обычном портландцементе, а так же от средней до слабой хлоридной агрессивностью к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании. По химическому составу грунтовые воды сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциево-магниевая с сухим остатком 4402 мг/л и общей жёсткостью 12,25 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (рН=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессивностью к бетонам марки W4 и от слабой до средней сульфатной агрессивностью к бетонам марки W4-W8, на обычном портландцементе, а так же от средней до слабой хлоридной агрессивностью к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

## **3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА**

### **3.1. Физико-механические свойства грунтов основания**

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз.

**Современные образования (tQIV).**

**ИГЭ 0** – растительный слой почвы, мощность слоя 0,1÷0,2 м

**Аллювиально - пролювиальные**

**срдне - верхнечетвертичные отложения (арQII-III).**

**ИГЭ 1** – супесь светло-коричневого цвета, твердой консистенции с прослоями песка. Мощность слоя составила 2,4÷2,7м.

**ИГЭ 2** – суглинок коричневого цвета, тугопластичной консистенции с прослоями песка мелкого. Мощность слоя составила 0,6÷1,2м.

**Аллювиальные**

**срдне - верхнечетвертичные отложения (аQII-III)**

**ИГЭ 3**– песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности,

насыщенный водой. Вскрыт с глубины 3,4÷3,8м. Вскрытая мощность слоя скважинами глубиной 6,0м, составила 2,2÷2,6м.

**Грунты, слагающие верхний горизонт участка проектирования (на глубину промерзания), подвержены морозному пучению.**

Распространение грунтов по глубине отражено в инженерно-геологических разрезах.

Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

### **3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ**

#### **3.1. Местоположение и краткая характеристика участка**

Земельный участок, отведённый под строительство в условных границах проектирования, имеет общую площадь 0,1076 га.

Участок строительства расположен по адресу: с. Жараспай, Нуринского района Карагандинской области, на территории производственной базы существующего ТОО «Жараспай».

Поземных инженерных сетей нет, имеются ВЛ 0,4 кВт, а/дороги с щебеночным покрытием и площадки для временного хранения зерна. Тротуаров, газонов, деревьев и кустарников на участке нет.

Рельеф участка спокойный, ровный, с небольшим уклоном в северо-западном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли, в балтийской системе высот колеблются в пределах 377,40-377,59. Превышение максимальной отметки земли над минимальной составляет - 0,19. Выделенный для строительства участок прямоугольной формы общей площадью 0,10825 га Проект разработан на основании задания на проектирование, АПЗ, согласованного эскизного проекта на основе топографической съемке в М1:500 выполненной ТОО «MeDa Company» 09.07.2021г, Арх.номер 21070901

Система координат местная.

Система высот Балтийская.

### 3.2 Планировочные решения

Генплан разработан на основе топографической съёмки М 1:500, выполненной «ТОО «MeDa Company» 09.07.2021г, Арх.номер 21070901

Принятое в проекте расположение зданий на участке обеспечивает выполнение следующих основных требований:

- рациональное использование земельного участка;
- обеспечение максимума удобства для маневра заезда/выезда автомашин, выгрузки/отгрузки зерна и необходимых расходных материалов используемых для работы комплекса. Вокруг комплекса по территории производственной базы организован проезд для а/машин.

Въезд на территорию расположен со стороны прилегающей к существующей улице.

Территория огорожена, охраняемая, на въезде расположены существующие КПП, весовая и лаборатория.

### 3.3. Вертикальная планировка

Вертикальная планировка в условных границах проектирования выполнена локально с учетом отметок прилегающих территорий. Участок под строительство полностью спланирован. Проектируемый объект привязан к вертикальным отметкам. Отвод поверхностных вод осуществляется по существующему рельефу.

### 3.4. Основные показатели по ГП

Таблица 2

п/п	Наименование	Ед. изм.	Площадь %	
			Количество	%
1.	Площадь участка по отводу, в том числе:	га	3,8125	
	Площадь существующей застройки	га	3,7049	
	Площадь участка в условных границах проектирования	га	0,1076	
2.	Площадь проектируемой застройки	м <sup>2</sup>	398,60	
3.	Площадь покрытий проектируемых	м <sup>2</sup>	677,40	
4.	Плотность застройки	%	12	

## 4. Архитектурно-строительные решения

### 4.1. Архитектурные решения

Рабочий проект «Зерноочистительно-сушильный комплекс конвейерного типа» п. Осакаровка, Осакаровского района район Карагандинской области, выполнен на основании задания на проектирование выданного заказчиком, архитектурно-планировочного задания, учитывает требования нормативных

документов в области архитектуры и градостроительства, действующих на территории РК.

Характеристика здания:

- Класс ответственности здания - III
- Степень огнестойкости здания - IIIа
- Класс конструктивной пожарной опасности - С1
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.3

За условную отметку 0,000 принять спланированный уровень существующей площадки, что соответствует абсолютной отметке по ген.плану: 378,60

Здание в плане прямоугольной формы с размерами в осях 12,60 x 6,2 (8,4 м.)

Каркас здания – металлический.

Кровля - шатровая, двускатная из окрашенного профлиста по металлическим прогонам.. Высота в коньке 12,435м. В основу архитектурно-пространственной идеи принят актуальный для промышленной архитектуры симбиоз лаконичной формы, максимальной функциональности и выдержанного колористического решения. Объект обеспечен всей необходимой инфраструктурой.

Окна - металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Дверные блоки - металлические индивидуального изготовления.

Наружные стены из окрашенного профлиста, цвет согласно ЭП.

#### **4.2 .Объемно-планировочные решения**

Зерноочистительный комплекс представляет собой комплекс из зерноочистительного цеха с бункерами, сушилки, нории, завальной ямы.

Зерноочистительный цех с бункерами поставляется комплектно. В проекте разрабатываются только фундаменты под несущие стойки согласно задания от завода-изготовителя. Здание одноэтажное, площадь пола 1го этажа 81м<sup>2</sup>.

#### **4.3. Конструктивные решения**

Фундаменты запроектированы монолитные ж/б из бетона кл.В20, F100, W6 на сульфатостойком цементе. Размеры: диаметр 800мм, низ подошвы фундаментов на отм- 2,2м

Под подошвы фундаментов выполнить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100мм с размерами в плане на 100 мм превышающими размер подошвы фундамента. Расход бетона дан в спецификации.

Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

Обратную засыпку выполнять непучинистым, ненабухающим, непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{с\text{ом}}=0,95$ .

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункта 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Все металлоконструкции соединять ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42 ГОСТ 9467-75. Катеты сварных швов не должны превышать  $1,2t$ , где  $t$  - минимальная из толщин свариваемых элементов.

Крепление элементов производить на усилие 5 т.

Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа, проволокой сплошного сечения 1.4-2 мм марки Св-0.8Г2С по ГОСТ 2246-70\* или ручной сваркой электродами типа Э-46 по ГОСТ 9467-75 с контролем по СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций».

Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены.

Марка стали всех металлоконструкций С245 по ГОСТ 27772-2015. Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

#### **4.4 Конструкции металлические**

Рабочие чертежи марки КМ (конструкции металлические) строительства сооружения разработаны на основании задания для изготовителя.

Строящееся здание относиться к 2 классу ответственности зданий и сооружений.

Разработка проекта и расчет конструкций выполнены на основании следующих нормативных документов:

- СНиП РК 5.04-23-2002\* «Стальные конструкции»;
- СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия»;
- Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП РК 5.04-23-2002);
- СП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций»;

На схемах элементы конструкций обозначены марками. Маркировка выполнена без учета конструктивных особенностей: длин, примыканий и т.д. Элементам одного сечения, но с существенно разными усилиями присвоены разные марки.

Основные технологические металлические конструкции выполнены на производственном участке ТОО «ДоминоВСтрой» имеют паспорта качества.

Материалы для конструкций и соединений.

В качестве материала для несущих конструкций принята сталь СТЗПС, согласно СНиП РК 5.04-23-2002, раздел 2 п.2.1\*.

Материалы, рекомендуемые для сварки приняты по табл. 55\* приложения 2 СНиП РК 5.04-23-2002.

Крепление элементов производить на опорные усилия, указанные в ведомостях элементов конструкции. Неоговоренные сварные швы принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов с учетом указаний в табл. 38, СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа, проволокой сплошного сечения 1.4-2 мм марки Св-0.8Г2С по

ГОСТ 2246-70\* или ручной сваркой электродами типа Э-46 по ГОСТ 9467-75 с контролем по СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций». Монтажные сварные швы выполнять электродами типа Э-46 по ГОСТ 9467-75, в соответствии со СНиП 3.03.01-87.

Основные требования к изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных конструкций»

- СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»

- ППР на монтаж металлоконструкций.

Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены.

Сварку конструкций производить в соответствии с требованиями главы 15 СП 53-102-2004.

Гайки постоянных болтов класса точности «В» после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек.

Заводские стыки элементов выполнить по площади сечения стыкуемых элементов (по равнопрочности).

Защита металлических конструкций от коррозии при изготовлении.

Антикоррозийную защиту стальных конструкций выполнить по полной заводской готовности по следующей схеме:

- 1 слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

На монтаже в зависимости от типа конструкций:

- 2 слоя эмали ПФ- 1189 по ТУ 6-10-1710-79.

- огнезащитный состав «ОГРАКС-В-СК» ТУ 5728-026-13267785-03.

Защиту конструкций от коррозии выполнять по очищенной поверхности. Способ очистки - до третьей степени по ГОСТ 9.402-80.

Работы по антикоррозийной защите вести в соответствии со СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и ГОСТ 12.3.035-84 «Работы окрасочные. Требования безопасности».

## **ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ**

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

Защита металлоконструкций должна быть выполнена в соответствии с требованиями СН РК 2.01.01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", ГОСТ 12.3.005-75\* "Техника безопасности при производстве антикоррозионных работ", ГОСТ 9.402-80 "Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических конструкций перед окрашиванием".

Подготовку металлических поверхностей к окрашиванию производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций

должны иметь степень очистки от окислов не ниже третьей и первую степень обезжиривания по ГОСТ 9.402-2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой или механическим инструментом с использованием абразивных кругов или шлифовальных шкур.

Все металлоконструкции на заводе-изготовителе должны быть огрунтованы в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\* и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76\*. Общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, должна быть не менее 55 мкм.

В монтажных стыках и узлах, а также в местах, где окраска повреждена, металлоконструкции после окончания всех монтажных работ должны быть очищены и защищены.

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74\*.

При производстве работ руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.005-75\* "Работы окрасочные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

## **5. Электромеханическая часть**

Электротехническая часть проекта здания разработана на основании заданий на проектирование по архитектурно - строительной, санитарно-технической, технологической и слаботочной частей проекта.

Проект выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СП РК 4.04-109-2013, СП РК 4.04-107-2013.

По степени бесперебойности электроснабжения электроприемники здания относятся к III категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного устройства ВРУ, размещенного в помещении на 1 этаже.

Учет электроэнергии предусмотрен на вводе ВРУ.

### **Электроснабжение**

Рабочее напряжение силовой сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора на существующей КТП.

Наружные сети присоединения к КТП выполняются заказчиком – владельцем КТП самостоятельно.

Согласно подсчету нагрузок, установленная мощность электрооборудования по комплексу составляет 36,98 кВт; в том числе силовых токоприемников – 29,5 кВт, освещения – 1,78 кВт.

Потребляемая мощность составляет 29,5 кВт;

в том числе силовых токоприемников 29,5 кВт; освещения – 1,78кВт.

### **Силовое электрооборудование**

Силовыми токоприемниками являются электродвигатели, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Для управления электродвигателями устанавливается станция управления, позволяющей выбирать необходимый режим работы и осуществлять пуск и остановку машин и механизмов.

На станциях Управления устанавливаются автоматические выключатели, магнитные пускатели и кнопки управления. Защита электродвигателей от перегрузок осуществляется тепловыми реле магнитных пускателей, а защита от короткого замыкания-электромагнитными расцепителями автоматов.

В осях 1-2; А- устанавливается силовой распределительный шкаф типа ПР8501, от которого получают питание станция управления зерноочистительным и сушильным агрегатами, осветительный щиток.

Силовые сети выполняются кабелем марки КГ, прокладываемым по станам на кабельных конструкциях и в полу.

### **Электрическое освещение**

Проектом предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение в сети рабочего и аварийного освещения 380/220В переменного тока;

В качестве осветительной арматуры предусмотрены светильники типа ППР подвешенные на тросе и прожекторы КОСМОС LED снаружи здания закреплены на стене, питающиеся от группового осветительного щитка типа ЩСН с автоматическими выключателями ВА47-29 на группах. Светильники аварийного освещения выделяются из общего числа светильников и включаются автоматом аварийного освещения, подсоединенным к вводному автомату.

Питание к щитку рабочего освещения подается от отдельной группы силового шкафа. Для управления рабочим освещением у входов в помещения предусмотрены выключатели в герметическом исполнении.

Напряжение в сети ремонтного освещения -12В от понижающего трансформатора 220/12В установленного на стене у щитка освещения.

Штепсельные розетки для подключения переносных ламп устанавливаются в производственных помещениях. Распределительные сети освещения выполняются кабелем ВВГнг, прокладываемым открыто по строительным конструкциям.

Заземление осветительной арматуры осуществляется путем присоединения ее к нулевой жиле кабеля.

### **Описание электрических систем управления электродвигателями**

Электрическая схема комплекса электрооборудования зерноочистительно-сушильного агрегата обеспечивает:

а. Дистанционное включение и отключение электродвигателей машин агрегатов со станции управления в соответствии с выбранной технологической схемой. Выбор требуемого варианта технологической

схемы работы зерноочистительного или зерносушильного агрегата

осуществляется универсальными переключателями для управления электродвигателями машин агрегатов предназначены кнопочные станции, включающие соответствующие магнитные пускатели. Порядок включения машин определяется технологической схемой.

б. Индивидуальное включение и отключение любой машины агрегата без соблюдения технологической последовательности при установке универсального переключателя на станции управления положения "Наладка"

в. Блокировку управления машинами зерноочистительного и сушильного агрегатов комплекса, для чего:

- на станцию Управления сушильным агрегатом, после включения всех машин зерноочистительного отделения, подается световой сигнал о нормальной работе этих машин, при аварийной остановке загрузочной норрии в зерносушильном отделении включается звуковой сигнал;

- на станцию Управления зерноочистительным агрегатом поступает световой сигнал о готовности сушильного агрегат, а к приему зерна после включений всех машин сушильного агрегата.

г. возможность аварийной остановки всех машин очистительно-сушильного комплекса при работе по любой технологической схеме, в том числе, в наладочном режиме в случае необходимости мгновенного одновременного отключения всех работающих электродвигателей. Для этой цели предназначены аварийные кнопки.

Машины очистительного агрегата могут быть одновременно отключены аварийными кнопками. Использование аварийных кнопок для отключения агрегата при нормальной работе недопустимо, т. к. при нажатии этих кнопок одновременно отключаются все электродвигатели и в машинах остается зерно, что затрудняет в дальнейшем пуск машин в работу.

д. Автоматическое закрытие заслонок загрузочной норрии для предотвращения завала зерном при отключении электродвигателя этой норрии

е. Защиту электродвигателей от токов короткого замыкания и перегрузок.

ж. Контроль заполнения бункеров. Для этой цели в бункерах датчики уровня, включенные в цепи сигнализации. При незаполненных бункерах сигнальные лампы включены.

При заполнении какого-либо бункера соответствующая сигнальная лампа гаснет и включается звуковой сигнал.

з. Световую сигнализацию:

- при подаче напряжения на станцию (пульт) Управления включается лампа контроля наличия напряжения;

- припуске машины, агрегата включается соответствующая сигнальная лампа;

- для каждого бункера предусмотрена сигнальная лампа о заполнении;

- после подготовки сушильного агрегата к приему зерна загорается сигнальная лампа „сушильный агрегат работает“.

и. Возможность подачи звукового сигнала перед началом работы агрегата и, при необходимости во время работы.

к. Возможность включения переносной лампы напряжением 12 В,

мощностью до 50 Вт от понижающего трансформатора.

### **Заземление**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается заземление металлических частей технологического и электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, но могущих оказаться под таковым в результате на рушения изоляции. Для этого внутри помещения на высоте 0,5 м от пола прокладывается контур заземления из полосовой стали размером 4x40мм, к которому металлические части оборудования и защитные трубы электрической сети подсоединяются полосой 4x 25 мм. Заземлению подлежат также строительные металлические конструкции; которые в местах болтовых соединений должны быть соединены металлической перемычкой на сварке.

В соответствии с ПУЭ защитное заземление оборудования и цепь заземления молниезащиты объединяются в одно общее заземление, действительное сопротивление которого должно быть не более 4-х Ом. В противном случае число заземлителей необходимо увеличить.

### **Молниезащита**

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", здание зерноочистительно-сушильного комплекса относится по молниезащите к категории 3, допускающей использование в качестве молниеприемника сварных металлических ферм перекрытия.

В связи с этим, проектом предусматривается соединение строительных металлоконструкций отдельных частей здания между собой круглой сталью 8 мм на сварке.

Заземлители выполняются из электродов (круглая сталь d16 мм, длиной 3м, забиваемых в грунт на глубину 0.5-0.6 м от уровня земли на расстоянии 5 м друг от друга и не менее трех метров от фундамента здания, и соединенных стальной полосой 4x40 мм.

Величина импульсного сопротивления растеканию тока каждого заземлителя не должна превышать 10 Ом. Спуски от металлических ферм перекрытия к заземлителям выполняются круглой сталью d-8 мм с двух сторон здания.

К спускам молниезащиты присоединяются внутренние контуры заземления.

## **6. Технологические решения**

### **Технологическая схема зерноочистительного конвейерного комплекса (Вертикальная схема)**

Основная технологическая задача установленного оборудования комплекса –получение качественного зерна различных видов и в первую очередь посевного материала. Поточная линия зерноочистительных агрегатов

обеспечивает операции приема, очистки, временного хранения и отгрузки зерна на основе использования вертикальной технологической схемы. Автомашины подаются под установленный на опорах блок бункеров, в верхней части которого смонтированы зерноочистительные аппараты.

Процессом управляет один специалист-механизатор с помощью дистанционного пульта с устройствами блокировки и сигнализации.

Производительность и эффективность обработки демонстрирует агрегат ЗМ-20ФН, рассчитанный на обработку зерновой массы до 20 т/ч для продовольственного зерна пшеницы и на обработку 14 т/ч семенного зерна. На комплексе установлен один зерноочистительный агрегат ЗМ-20 Ф ( 1 к установке, ), 2 шт триерных блоков БТ, нории, шнеки и пр.

Пневматический центробежный сепаратор выполняет процесс разделения зерна на фракции отходов и зерна или на фракции отходов, промежуточной зерновой массы и чистого зерна. Обработка зернового вороха производится с использованием шести технологических схем с доведением зернового материала до продовольственной и семенной кондиции, при этом возможна одновременная очистка ворохов двух культур. Продолжительность непрерывной работы агрегата составляет две смены при условии чистого времени функционирования 10 часов.

Достижение первого класса семенной кондиции возможно при использовании развитой вертикальной схемы процесса, в которую включается разделение массы на фракции с учетом свойств каждого компонента. Развитая схема предусматривает фракционную очистку зерна, в ходе которой после очистки от примесей происходит разделение зерновой массы по размерам для дальнейшей раздельной обработки. В процесс работы универсальной схемы обработки включены 5 технологических операций: предварительная очистка ворохоочистителями; использование вентилируемых бункеров в качестве буферов для безостановочной работы комплекса; процесс первичной очистки; процесс вторичной очистки; разделение зернового материала на фракции по крупности; очистка от всех видов

примесей

В ходе процесса очистки необходимо контролировать удаление примесей, унос полноценного зерна в отходы, соблюдать режимы эксплуатации аппаратов и машин, исключать травмирование семенного материала, не допускать перемешивания семенного материала двух разных культур или двух разных сортов, распределять отходы в соответствии с категориями по возможности дальнейшего использования.

Данный комплекс относится к технологическому оборудованию по очистке зерна, крупяных и технических культур модульного типа. Модуль состоит из очистного оборудования и необходимого количества бункеров временного хранения очищенного материала. Каждый модуль обеспечивает определенный уровень очистки зерна и может работать в автономном режиме. Количество модулей определяет заказчик исходя из требования по получению качественного зерна в необходимых объемах переработки. В данном проекте

принята технологическая схема из 2 модулей и бункеров с необходимым вспомогательным оборудованием:

1. модуль - очистка зерна на ЗМ - 20ФН
2. модуль – очистка на триерных блоках БТМ-7-;
3. Транспортный модуль для подачи продукции в бункера временного хранения готовой продукции и транспортировки зерна к местам переработки и постоянного хранения

Зерноочистительный комплекс имеет выраженный сезонный принцип работы и предназначен в основном для переработки урожая зерновых культур в период уборочных работ с августа по октябрь –ноябрь текущего года в зависимости от сроков уборки зерновых.

Зерновой ворох от зерноуборочного комбайна доставляется на зерноочистительный комплекс конвейерного типа и попадает в завальную яму ( №1) на схеме, откуда подается норией НК 50( №2) подачи зерна в зерноочистительную машину ЗМ-20ФН Производительность за час основного времени работы при очистке зерна пшеницы содержащей сорной примеси не менее 10% и соломистой примеси не менее 1% при влажности 18% - 20 т/час. Машина выделяет и отправляет в бункер отходов → КрП- крупные примеси, →ЛП- легкие примеси ( пыль, солома, мякина, сорные примеси и Мп –мелкие примеси) где в процессе чистки из зерна выделяют : ЩП ( щуплое зерно, мелкие примеси),Фуражное зерно ФЗ ( зерноотходы), легкие примеси первой и второй аспирационной системы, далее зерновая смесь с помощью нории НК 50 поступает в триерные блоки БТ-7 для очистки от примесей отличающихся от основной зерновой культуры длиной ( короткие и длинные примеси), Далее зерновая смесь норией НК 25 на отправку потребителям.

### **Производственная программа**

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Кол-во
1	Переработка зерна урожая 2021-22	тн	7800,0
	Выпуск продукции	тн	7456,80
2	Товарное зерно, фуражное зерно	тн	6656,80
3	Семена	тн	800,0
4	Солома ( отходы органические)	тн	273,0
5.	Отходы неиспользуемые (минеральные)	тн	70,20

### **График рабочего времени и количество персонала**

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Кол-во смен	Продолжительность смены в часах
	Переработка зерна			
1	Август	см	10	10 часов/ 100час
2	Сентябрь	см	30	10часов/300час
3	Октябрь	см	30	10часов/300час
	Подготовка семенного материала			
5.	Апрель	см	20	10 часов/200час
6.	Май	см	15	15 часов/150час
7.	Ремонт и ТО	см		По плану работ
8.	Обслуживающий персонал комплекса в рабочую смену	чел	2	1. Оператор по очистке зерна 2. Вспомогательный рабочий
9.	Продолжительность рабочего времени всего ( трудоемкость)	см/час	105	1050 чел/час
10.	Используемые отходы	Тн	273,00	Добавки в корм для животных
11.	Не используемые отходы	Тн	70,20	Вывоз на полигон ТБО

**Т**  
**ехн**

### **Исходные данные по технике безопасности и охрана труда при обслуживании комплекса.**

Обслуживающий комплекс производственный персонал должен пройти производственное обучение по устройству машин и механизмов и практический тренинг на работающих установках под руководством специалистов завода изготовителя и последующей аттестацией. К работе допускаются подготовленные и аттестованные специалисты, обеспеченные спецодеждой и средствами индивидуальной защиты, прошедшие вводный инструктаж и инструктаж по ТБ и охране труда на рабочем месте согласно отраслевых норм

. На рабочих местах проводится периодических инструктаж по правилам ведения безопасной работы силами ИТР предприятия ответственным за ОТ и ТБ

На машинах имеются опасные для жизни напряжение и вращающиеся механизмы, поэтому следует соблюдать нижеперечисленные правила:

1. При подготовке машины к работе, во время ее эксплуатации и технического обслуживания необходимо соблюдать требования по технике безопасности «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

.2. Подключение машины к электросети, техническое обслуживание, настройку машины должны проводить специалисты, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике

безопасности.

3. Технический осмотр и ремонтные работы проводить только при отключенной от электросети машины.

4. Проходы около машины не должны загромождаться мешками, деталями и другими предметами.

5. Лестница для осмотра высоко расположенных деталей и узлов должна быть в исправном состоянии и иметь крючки-зацепы.

6. Запрещается производить работу на машине в развевающейся одежде.

Машина должна быть установлена таким образом, чтобы был обеспечен свободный доступ к местам ее обслуживания.

3. Эксплуатацию машины осуществлять только при наличии на вращающихся частях защитных ограждений.

4. При эксплуатации машины необходимо систематически проводить профилактические и технические осмотры, а также своевременно устранять неполадки

5. Машина должна эксплуатироваться в защищенном от осадков и хорошо освещенном помещении.

6. горизонтальную площадку с жесткими балками и крепиться к ним анкерными болтами жестко. В случае установки машины на бункере, например, на зерноочистительном агрегате типа ЗАВ, ее следует установить на балках из швеллера. Машина должна устанавливаться на подходящий фундамент, либо на бетонированную сечением не менее 180 мм.

12. В паспортах технологического оборудования имеются указания по охране труда на рабочих местах операторов установок. На каждую единицу оборудования прилагается Декларация о Соответствии требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» сертификаты норм промбезопасности ЕАС. ГОСТ 12.2007.0675» Система стандартов безопасности труда, дополнительные мероприятия по использованию средств индивидуальной защиты предусмотрены ведомственной инструкцией по ТБ и ОТ. В машинном отделении предусмотрены полы из дерева не соприкасающиеся с оборудованием ( зазор до 5мм) для исключения передачи вибрации. Рабочие места дополнительно оборудуются резиновыми ковриками

13. В машинном отделении не предусматривается помещения для кратковременного отдыха, технологический процесс непрерывный в течении 12 часов при 2х сменной работе , перерыв для приема пищи осуществляется персоналом по очереди и предусмотрен в существующих бытовых помещениях объекта,

14. На проектируемом объекте предусмотрен питьевой режим согласно п.100, п.99 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утв. Приказом МЭН РК №174 от

28.02.15г.-который осуществляется путем выдачи бутилированной питьевой воды перед началом рабочей смены в объеме 1,5-2,0л на человека в смену.

15.Земельный участок соответствует требованиям радиационной безопасности (протокол дозиметрического контроля и содержание радона), согласно ст.11 Закона РК «О радиационной безопасности населения». ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. Приказом МНЭ РК №155 от 27.02.15г Участок обследован, Протокола заказчиком получены и находятся в приложении

16 Рабочие обеспечиваются спецодеждой и спец.обувью Сбор спец одежды и спец. обуви для стирки, ремонта и выдачи после не реже 2 раз в месяц. (п.134 СП №177). Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы, соответствовать сезону года и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

17. Рабочие обеспечиваются индивидуальными средствами защиты- для органов зрения, слуха, дыхания - спец.очками, ушными заглушками, и респираторами.

18. В помещении машинного зала должна быть медицинская аптечка для оказания первой помощи