ТОО «Munar Architects»
Лицензия : ГСЛ № 19002532

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство зернохранилища масличных культур, город Караганды,
район имени Казыбек би, ул.Резника 5/2»**

ТОМ 2

Общая пояснительная записка

Директор

Бекбулатов М.С.

2022 год

Состав проекта:

Том I. Общая пояснительная записка;

Том II. Архитектурно-строительная часть и инженерное обеспечение;

- Альбом 1. Генеральный план;
- Альбом 2. Технологические решения;
- Альбом 3. Архитектурно-строительные решения;
- Альбом 4. Конструкции железобетонные;
- Альбом 5. Конструкции металлические;
- Альбом 6. Электроосвещение;
- Альбом 7. Наружное газоснабжение;
- Альбом 8. Наружное электроосвещение;
- Альбом 9. Электроснабжение технологического оборудования;
- Альбом 10. Электроснабжение ГРЩ;

Том III. Проект организации строительства;

- Сметная документация.

Содержание:

№	Наименование	Страница
---	--------------	----------

п/п		
1	Общие положения	6
2	Основание для проектирования	6
3	Градостроительные и природные условия	6
4	Генеральный план	8
5	Технологические решения	8
6	Архитектурно-строительные решения	9
7	Конструкции железобетонные	10
8	Конструкции металлические	11
9	Электроосвещение	13
10	Наружное газоснабжение	14
11	Наружное электроосвещение	15
12	Электроснабжение технологического оборудования	16
13	Электроснабжение ШРВ	17

Список используемой литературы:

1. ГОСТ 21.406-88 СПДС. Проводные средства связи;
2. ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок РК;

3. ГОСТ 21.614-2014 Изображения условные графические электрооборудования и проводок на плане;
4. СН РК 2.04-01-2011 СНиП РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение;
5. СН РК 4.04-07-2019, СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства»;
6. СП РК 4.01-102-2013 Внутренние санитарно-технические системы;
7. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
8. ГОСТ 21.204-93 СПДС «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;
9. ГОСТ 21.508-93 СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
10. СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
11. ГОСТ 23279-2012 «Сетки арматурные сварные»;
12. ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»;
13. ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий ж/б конструкций. Типы конструкций и размеры»;
14. СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
15. СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
16. МСП 2.04-101-2001 «Проектирование тепловой защиты здания»;
17. СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
18. МСН 3.02-03-2002 «Здания и помещения для учреждений и организаций»;
19. ПТЭЭП РК, Астана 2012 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Республики Казахстан»;
20. СП РК 2.04-103-2013 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
21. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки согласования утверждения и состав проектной документации на строительство»;
22. СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;
23. СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
24. СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
25. СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».
26. СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.02-101-2012* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов;
27. СП РК 3.01-105-2013 Благоустройство территорий населенных пунктов;

28. Санитарные правила № 237 от 20.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»;
29. СП № 209 от 16.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
30. СП № 187 от 23.04.2018г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»;
31. СП № ҚР ДСМ-29 от 26.10.2018г. «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»;
32. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия;
33. ГОСТ 21520-89 Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие. Технические условия;

1. Общие положения

В соответствии п. 20, пп. 1 с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровня ответственности.

Рабочий проект на «Строительство зернохранилища маслчных культур, город Караганды, район имени Казыбек би, ул. Резника 5/2» разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование.

Собственники недвижимости, чьи интересы затрагиваются при строительстве объекта - не имеются.

2. Основания для проектирования:

- Постановление акимата города Караганды №993 от 09.11.2020г.
- Договор об аренде земельного участка №64273 от 04.12.2020год.
- Акт на право частной собственности на земельный участок №2287 от 07.2013г.;
- Архитектурно-планировочное задание № KZ43VUA00630969 от 30.03.2022г.
- Согласованный Эскизный проект с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Караганды».
- Технические условия автономного газоснабжения.
- Технические условия на присоединение к электрическим сетям №9-2-482 от 23.12.2021года;
- Задание на проектирование от 05.01.2022г.
- Письмо №9-2-164 от 19.05.2022г. о начале строительства;

3. Градостроительные и природные условия

Участок изыскания находится: РК, Карагандинская область, г.Караганда, ул.Резника 5. Согласно СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология»:

- номер климатического района – IV;

Согласно СП РК EN 1991-1-3.2004-2011 «Снеговые нагрузки» - номер района по весу снегового покрова – III (1.5 кПа);

Согласно СП РК EN 1991-1-4.2005-2011 «Ветровые воздействия»

- номер района по базовой скорости ветра – II;

- номер района по средней скорости ветра – II (25 м/с);
- номер района по давлению ветра – II (0.39 кПа)

Климатические условия области отличаются разнообразием, что обусловлено обширностью территории и изрезанностью рельефа. Климат Карагандинской области резко континентальный, сухой. Это проявляется в больших амплитудах температуры и в неустойчивости показателей во времени (из года в год). Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, с ветрами и буранами. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. В конце марта - в начале апреля быстро наступает весна и длится всего один-два месяца. На смену весне приходит жаркое лето, продолжающееся четыре-пять месяцев, и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40.2о С и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0о С происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 12.9о С. Абсолютный минимум достигает – 42.9о С. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3.8о С.

Лабораторные исследования грунтов, отобранных из выработок в процессе бурения, выполнены в лаборатории ТОО «Азимут Геология». Работы выполняются в соответствии с требованиями существующих ГОСТов, инструкций и методических указаний. Аттестат аккредитации лаборатории представлен в приложении 4. Согласно СТ РК 1290-2004 были получены влажность грунта методом высушивания до постоянной массы, влажность границы текучести методом пенетрации конусом и влажность границы пластичности методом раскатывания в жгут, плотность грунта методом взвешивания в воде, плотность сухого грунта расчетным методом, плотность частиц грунта пикнометрическим методом. Влажность грунта (природная) определяется как отношение массы воды, удаленной из грунта высушиванием до постоянной массы, к массе высушенного грунта. Высушивание производится до получения разности масс грунта со стаканчиком при двух последующих взвешиваниях не более 0.02г. Влажность на границе текучести определяется методом пенетрации конусом. Граница текучести определяется как влажность приготовленной из исследуемого грунта пасты, при которой балансирный конус погружается под собственным весом за 5 секунд на глубину 10мм. Влажность на границе раскатывания определяется методом раскатывания в жгут. Граница раскатывания определяется как влажность приготовленной из исследуемого грунта пасты, при которой паста,

раскатываемая в жгут диаметром 3мм, начинает распадаться на кусочки длиной 3-10мм.

4. Генеральный план

1. Генеральный план разработан на основании архитектурно-планировочного задания №KZ43VUA00630969 от 30.03.2022г. Земельный участок под строительство зернохранилища масличных культур отведен Постановлением Акимата города Караганды №74-38 от 25.11.2020года.

2. Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

3. Горизонтальную разбивку производить от границ участка

4. Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

5. Инженерно-топографическая съемка масштаба 1:500 предоставлена ТОО "GeolProject и К" от 11 мая 2022 года.

Градостроительное и архитектурно-планировочное решения выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК, Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" № 242-113 РК от 16.07.01 г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

Основные показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	в границах отведенного уч-ка
1	Площадь участка, в том числе:	га	1.5224
	- Площадь застройки	м ²	5108,40
	площадь проектируемой застройки	м ²	1626,10
	площадь существующей застройки	м ²	3482,30
	- Площадь покрытий	м ²	6655,30
	площадь проектируемых покрытий	м ²	5065,70
	площадь существующих покрытий	м ²	1589.60
	- Площадь озеленения	м ²	3460,30
2	Площадь застройки	%	27
3	Площадь покрытий	%	44
4	Площадь озеленения	%	20

5. Технологические решения

Комплекс по хранению масличных культур состоит из нескольких видов оборудования, предназначенных для транспортировки, переработки или хранения. Транспортировка продукта, его перемещение от одного процесса к другому, происходит с помощью конвейерных линий горизонтального или вертикального типа. Горизонтальная транспортировка осуществляется через скребковые, или как их ещё называют, **цепные транспортеры**, которые в технологической схеме обозначаются как (ЗК). Для вертикального перемещения продукта предназначены **ковшовые нории**, обозначаются в схеме как (КЕ). Переключение и смена путей движения происходит за счёт распределительных клапанов и шиберных затворов. Весь продукт проходит через оборудование для очистки зерна нескольких уровней в зависимости от производственной необходимости. Часть продукта проходит режим сушки и доведение до кондиций для длительного хранения зерна через сушилку и силосы для влажного зерна.

Комплекс для хранения масличных культур условно можно разделить на несколько видов процессов и этапов подработки:

1. Приемка зерна;
2. Процесс очистки зерна;
3. Процесс временного хранения и сушка;
4. Процесс длительного хранения зерна с возможностью мониторинга и контроля условий хранения зерна;
5. Отгрузка на дальнейшую переработку.

6. Архитектурно-строительные решения

Комплекс для хранения, очистки и сушки семян масличных культур состоит из:

7 силосов с конусным дном по 1249 м³; проектируется фундамент монолитный.

2 силоса с конусным дном по 1249 м³; проектируется фундамент монолитный.

Зерносушилка 30 т/ч; проектируется фундамент монолитный.

Зерноочистка 100 т/ч; проектируется фундамент монолитный.

Подъемно-транспортное оборудование (нории и транспортеры) – 100 т/ч; фундамент монолитный.

Технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	
1	Площадь участка	га	0.1000
2	Общая площадь здания	м ²	1373.6
3	Общая площадь застройки	м ²	496,0

4	Строительный объем выше нуля.	м³	4936,9
5	Строительный объем ниже нуля.	м³	1192,5

Уровень ответственности , II

Степень огнестойкости , II

Степень долговечности , II

класс конструктивной пожарной опасности здания - СО;

класс функциональной пожарной опасности здания - Ф4.1;

Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные защищаются антрикоррозийным покрытием в соответствии СНиП 2.01-19-2004.

Стальные части, входящие в состав сварных (соединительные накладки, анкерные стрежни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие : эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть защищена щетками и произведено обеспыливание.

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02.-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

7. Конструкции железобетонные

За условную отм. 0.000 принят условный уровень планировки земли, что соответствует абсолютной отметке по генплану 545,00.

В проекте разработаны ж/б конструкции фундаментов под устраиваемые комплексы сооружения и технологическую линию зернохранилища.

Фундаменты 2-х силосов V=406 м³ - монолитная железобетонная плита Фм-1 толщ. 600 мм из бетонаС20/25 XF1; ХА1 W6 F150 на портландцементе.

Фундаменты 7-ми силосов V=1249 м³ - монолитные железобетонные плиты Фм-2, Фм-3, Фм-4 толщ. 800 мм из бетонаС20/25 XF1; ХА1 W6 F150 на портландцементе.

Фундаменты колонн эстакады 3 шт - монолитные железобетонные Фмс-1 толщ. 600 мм из бетона С20/25 XF1; ХА1 W6 F150 на портландцементе.

Фундамент нории Фмо-1 - монолитный железобетонный, плита основания толщ. 800 мм, стены фундамента - толщ. 500 мм, все из бетонаС20/25 XF1; ХА1 W6 F150 на портландцементе.

Фундамент сушилки - монолитный железобетонный, плита основания толщ. 500 мм и ступенью толщ. 200 мм, подколонники - сечением 500х500 мм, соединены балкой сечением 350х500 мм, все из бетона С20/25 XF1; XA1 W6 F150 на портландцементе.

Завальная яма - монолитный железобетонный, плита основания толщ. 800 мм, стены фундамента толщ. 300 и 400 мм все из бетона С20/25 XF1; XA1 W6 F150 на портландцементе.

Фундамент зерноочистки - монолитный железобетонный, под каждой стойкой плита толщ. 800 мм и размерами в плане 600х600 мм, фундамент под силос - плита толщ. 500 мм с размерами в плане 2,7х3,3 м. все из бетона С20/25 XF1; XA1 W6 F150 на портландцементе.

Фундаменты законструированы на основании расчетов, выполненных в программе "SCAD SOFT 21.1.9.5". Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А400.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

8. Конструкции металлические

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СН РК EN1991-1 "Воздействия на несущие конструкции"
- СН РК EN1993-1 "Проектирование стальных конструкций"
- Завальная яма с металлическим приемным бункером и навесом.

Размеры приемного бункера 16,89х4,39, покрытия завальной ямы 19,85х4,4, навеса 16,43х4,7

Конструктивные решения покрытия завальной ямы и бункера:

- стойки из спаренного швеллера 24У ГОСТ 8240-97;
- нижний пояс балок из швеллера 18У ГОСТ 8240-97;
- наклонные балки из спаренного и одиночного швеллера 18У ГОСТ 8239-89;

- верхние балки из двутавра 40 Б1 ГОСТ 26020-83;
- покрытие из листа -8 ГОСТ 19903-2015.

Конструктивные решения навеса:

- колонны из двутавра 26К1 ГОСТ 26020-83;
- балки покрытия из двутавра 24 ГОСТ 8239-89;
- связи и распоры из спаренного уголка L80x8 ГОСТ 8509-93;
- прогоны из двутавра 24 ГОСТ 8239-89.

1. Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сварные. Монтажные сварные соединения указаны в узлах.

2. Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по таблице 55 СНиП РК 5.04-23-2002

3. Указания по сварке конструкций:

а) стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом; прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном;

б) значения расчетных сопротивлений металла швов приняты по таблицам 4 и 56 СНиП РК 5.04-23-2002;

в) указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из расчета:

заводские - для механизированной сварки в среде углекислого газа сварочной проволокой диаметром 1,4-1,6 мм в нижнем положении и горизонтальном на вертикальной плоскости; проволокой диаметром 0,8-1,4 мм - в вертикальном и потолочном положениях;

монтажные - для ручной дуговой сварки;

г) при переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а также при применении специальных мер, направленных на повышение производительности процесса сварки, размеры всех оговоренных сварных швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СНиП РК 5.04-23-2002;

д) при сварке конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см², свариваемых со сталями более высокой прочности, применять электроды типа Э42А.

4. Размеры расчетных сварных швов принимать в зависимости от усилий, указанных на схемах и в ведомостях элементов конструкций, кроме оговоренных в узлах, а также в зависимости от толщин свариваемых элементов.

5. Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Применение сварки на остающихся подкладках запрещается, кроме отдельных особых случаев, оговоренных особо или при условии согласования с автором проекта.

6. Качество всех сварных швов с полным проваром должно быть проверено неразрушающими методами контроля. Контроль качества сварных соединений должен проводиться с учетом требований ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

7. Начало и конец стыковых швов и угловых швов с полным проваром выводить за пределы свариваемых деталей на выводные планки с последующим их удалением и зачисткой мест установки.

8. Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

9. Электроосвещение

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории, противопожарные устройства, светильники аварийного освещения, электроотопления, которые относятся к потребителям I-ой категории и снабжены дополнительными источниками электроэнергии (аккумуляторной батареей).

Ввод и распределение электроэнергии осуществляется на ЩСО марки "ИЭК". Учет электроэнергии осуществляется в существующей трансформаторной подстанции.

Для защиты отходящих линий в щитках устанавливаются модульные автоматические выключатели марки ИЭК. Для защиты людей от токов утечки на розеточных линиях устанавливаются дифференциальные автоматические выключатели марки ИЭК (диф. ток срабатывания $I_{диф}=30$ мА).

Линии питающие ЩСО выполняются проводом и кабелем (3 фазы, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

Проектом предусматривается общее рабочее освещение, аварийное (эвакуационное), дежурное освещение на напряжение 220В. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности приняты согласно СН РК 2.04-02-2011.

Для освещения помещений приняты накладные светодиодные светильники. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012.

Основные технические показатели

Поз.	Наименование	Данные проекта
1	Категория надежности электроснабжения	III
2	Напряжение в сети	380/220
3	Установленная мощность по объекту, кВт	1,82
4	Расчетная мощность, кВт	1
5	Расчетный ток на вводе, А	2

В качестве светильников аварийного (дежурного) освещения приняты светильники из числа общего освещения которые дополнительно оснащаются блоками аварийного питания фирмы "Световые технологии". Светильники аварийного освещения питаются отдельными групповыми линиями от щитка освещения.

Групповые осветительные и розеточные сети выполняются трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГ, расчетного сечения, прокладываемого в кабельных каналах по поверхности стен и потолков на скобах.

Высота установки над полом: выключателей -1м; высота установки щита - 1,8 м от пола до верха щита.

Металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат заземлению или занулению, путем присоединения к нулевому защитному проводнику электрической сети.

10. Наружное газоснабжение

1. Рабочий проект " Строительство зернохранилища масличных культур, город Караганды, район имени Казыбек би, улица Резника 5/2" разработан в соответствии с действующими законодательством и нормами: МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, "Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения" утвержденных постановлением Правительства РК от 9 октября 2017 года № 673 и "Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V ЗРК. О гражданской защите", "Законом Республики Казахстан о газе и газоснабжении от 9 января 2012 года №532-IV ЗРК".

2. Газораспределительная установка (ГРУ) рассматривается в комплексе, с другими станционными сооружениями:

-Резервуары для хранения СУГ, 25м³., производство City-Gas, Болгария, для подземного размещения-2шт

-Испарительная установка тип DAGES- 1шт.

-редукционный узел производительностью 275кг/час - 1шт.

-Сливная насосная установка тип DAGES-1шт. Самовсасывающая насосная установка типа DAGES-1шт.

3. Данной частью рабочего проекта предусматривается газоснабжение существующей котельной зерносушилки мелькомбината.

4. Газоснабжение оборудования предусмотрено от сжиженного газа.

5. Оборудование снабжается по газопроводу среднего давления Ду89 от редукционного узла производительностью газа 275.0 кг/час.

6. Расчетные параметры газа: теплотворная способность - 11000ккал/кг, удельный вес - 2.0 до 2.7 кг/м³, Состав сжиженного газа СУГ: смесь пропан -

бутан, требования по ГОСТ 21443-75. Состав газа в зимний период пропан 75%, бутан не более 25%. В летний период состав газа не регламентируется. Монтаж и испытание трубопроводов на герметичность проводить в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

7. Резервуары с обвязкой после окончания монтажа до заполнения должны пройти пневматическое испытание сосудов сжатым воздухом давлением 1,6 МПа. Время выдержки не менее суток.

8. Испытания подводящего газопровода $\varnothing 89 \times 35,0$ ГОСТ 10704-91 среднего давления из стальных электросварных прямошовных труб производить под давлением 0,7 МПа с течением 24 часов.

9. Сварку газопроводов высокого давления обвязки резервуаров и регулятора производить электродуговой сваркой. Для сварки применять электроды типа Э42, Э 42А по ГОСТ 9467-75. Все соединения на полиэтиленовом газопроводе низкого давления произвести путем применения муфт с закладными электронагревателями.

10. Механические испытания допускных стыков и сварных соединений произвести в соответствии с пунктом п.11.4 СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011.

Защиту от коррозии надземных газопроводов обвязки выполнить путем покрытия на два слоя грунтовки и два слоя краски, лака или эмали.

11. Защиту от коррозии подводящего газопровода, футляров на опуске и выходе газопровода из земли и конденсатосборника, трубки водоотводящей принять "Весьма усиленную".

12. За условную отметку 0.000 принята отметка поверхности земли.

13. Предусматривается защита конструкций из бетона от грунтовой коррозии:

- все изделия из бетона, укладываемые в земле, изготавливаются на сульфатостойком цементе;

- все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумом на два раза;

14. Для защиты от поражения электрическим током все металлические не токоведущие части электрооборудования, заземляются путем присоединения к общему контуру заземления.

15. Перед сливом СУГ из автоцистерны в подземные резервуары, автоцистерны подключить к общему контуру заземления путем присоединения к узлу №2 см. лист №6.

16. Вокруг резервуарной установки предусмотрено устройство съемного проветриваемого ограждения из металлической сетки на столбах из труб $\varnothing 57 \times 3,0$, Н = 1.7м. Столбы ограды устанавливаются в ряд с последующей заливкой бетоном кл. В7.5

18. Резервуарная установка должна иметь противопожарное оборудование: лопаты, войлок размером

11. Наружное электроосвещение

Проект наружного электроосвещения объекта "Строительство зернохранилища масличных культур, г.Караганды, район имени Казыбек би, ул.Резника 5/2", выполнен согласно задания на проектирование, в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения (СН РК 2.04-02-2011) и ПУЭ РК. Средняя освещенность $G_{ср}$, в местах проездов и проходов к корпусам, составляет-4лк.

Освещение выполнено светодиодными прожекторами LI-004-100Вт мощность 100 Вт установленных на конструкции технологического оборудования и светильниками светодиодными консольными марки "Магистраль 150" мощность 150Вт на граненых конических фланцевых опорах марки СТ-10-3.0. Покрытие опор цинковое (методом горячего цинкования) высота опор 10 м. Для зарядки светильников предусмотрен кабель ВВГ 3х1,5мм². На консольных опорах установлены кронштейны К1-ИВА-1,5. В случае необходимости произвести замену лампы или ремонт светильника, предусмотрен автоматический выключатель каждой опоре для каждого светильника на DIN рейке. При монтаже светильников необходимо нагрузку разделить равномерно по фазам.

Питание осуществляется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами АВББШв и кабелем ВВГнг. Для учета электрической энергии в шкафу предусмотрен монтаж приборов учета Меркурий 230 Шкаф к РУ 0,4кВ ТП подключить кабелем КГнг.

Управление освещением предусмотрено шкафом с ЯУО-9602-3474 УХЛЗ.1, установленного на фасад ТП с выводом на фасад здания фотодатчика со стороны противоположной заходу солнца. Строительство проектируемых кабельных линий предусматривается в траншее по типовой серии А 5-92 "Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях".

Глубина заложения кабелей 0,4кВ от планировочной отметки земли-0,7 м, при пересечении с дорогой -1 м. Переходы кабельных линий через автодорогу и при пересечении с инженерными коммуникациями прокладывается в полиэтиленовых трубах $\varnothing$ 110мм.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, опор освещения подлежат надежному заземлению. Для заземления используется полосовая, и круглая сталь.

Основные технические показатели

Поз.	Наименование	Данные проекта
1	Напряжение в сети	380/220
2	Категория надежности электроснабжения	III
3	Расчетная мощность, кВт	2,3

4	Расчетный ток, А	3,7
5	Коэффициент мощности	0,95
6	Протяженность сети наружного электроосвещения, км	0,585

12. Электроснабжение технологического оборудования

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры используются шкафы автоматического управления поставляемый комплектно с технологическим оборудованием.

Ввод и распределение электроэнергии осуществляется на вводном шкафу ШВР индивидуального изготовления. Учет электроэнергии осуществляется в существующей трансформаторной подстанции.

Для защиты отходящих линий в шкафу ШВР устанавливаются модульные автоматические выключатели марки Schneider Electric.

Линии для трехфазных потребителей выполняются пятижильным кабелем (3 фазы, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) и трехжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) марки ВВГ. Прокладка кабелей выполняется по металлоконструкциям технологического оборудования в ПВХ гофрированной трубе в металлических лотках.

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

Основные технические показатели

Поз.	Наименование	Данные проекта
1	Напряжение в сети	380/220
2	Категория надежности электроснабжения	III
3	Расчетная мощность, кВт	305.3
4	Расчетный ток, А	494
5	Коэффициент мощности	0,94

Для обеспечения надежной и безопасной работы электрооборудования выполнен внутренний и наружный контур заземления. Сопротивление наружного заземления не должно превышать 4 Ом. Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением

присоединены к внутреннему контуру заземления и нулевому защитному проводнику питающей сети.

Для обеспечения надежной и безопасной работы электрооборудования мелькомбинат и обеспечения системой заземления TN-C-S электроснабжение от ШВР до технологического оборудования выполнено пяти жильным кабелем (3 фазы, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) и (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

13. Электроснабжение ШРВ

Проект электроснабжения ШРВ для объекта: "Строительство зернохранилища масличных культур, г.Караганды, район имени Казыбек би, ул.Резника 5/2" выполнен в соответствии техническими условиями №9-2-482 от 23.12.2021 года выданных ТОО"Карагандинский мелькомбинат", и ПУЭ РК.

Проектом предусмотрено строительство КЛ-0,4 кВ кабелем из сшитого полиэтилена с алюминиевыми жилами марки АПвБбШп. Кабели проложены по фасаду существующего здания в металлических лотках 100x300x3000мм и в траншее.

В существующей трансформаторной подстанции предусматривается монтаж автоматического выключателя и установка прибора учета марки Меркурий с трансформаторами тока.

Строительство проектируемых кабельных линий предусматривается в траншее по типовой серии А 5-92 "Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях".

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019. Скрытые работы оформить актом.

Основные технические показатели

Поз.	Наименование	Данные проекта
1	Напряжение в сети	380/220
2	Категория надежности электроснабжения	III
3	Расчетная мощность, кВт	305.3
4	Расчетный ток, А	494
5	Коэффициент мощности	0,94
6	Протяженность КЛ-0,4кВ, км	0,14