

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"ИнжПроектСервис"

**Реконструкция незавершенного строительством
опытного завода специальных станков, оснастки
и специальных инструментов в завод по производ-
ству порошковых красок в д. Избино, Вилейского
р-на. 2 очередь строительства. Корректировка**

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Раздел 1. Общая пояснительная записка

П-28/16-ОПЗ

Минск-2022г

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"ИнжПроектСервис"

**Реконструкция незавершенного строительством
опытного завода специальных станков, оснастки
и специальных инструментов в завод по производ-
ству порошковых красок в д. Избино, Вилейского
р-на. 2 очередь строительства. Корректировка**

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Раздел 1. Общая пояснительная записка

П-28/16-ОПЗ

Главный инженер проекта

А.А. Шабашов

Минск-2022г

Обозначение	Наименование	Примечание
П-28/16-ОПЗ-С	Содержание	2
П-28/16-ОПЗ-3	Заверение проектной документации	3
П-28/16-ОПЗ-СП	Состав строительного проекта	4
П-28/16-ОПЗ	Оглавление	5
	Общие сведения о проекте	9
	Архитектурные решения	10
	Конструкции деревянные	18
	Водопровод и канализация	22
	Технологические решения	26
	Автоматизация отопления и вентиляции	29
	Автоматизация водоснабжения и канализации	30

					П-28/16-ОПЗ-С			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Содержание раздела	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нарейко				С	1	1
Пров.		Шабашов				ООО ИнжПроектСервис		
Н. контр.		Нарейко						
ГИП		Шабашов						

Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

А.А. Шабашов

					П-28/16-ОПЗ-3			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Нарейко			Заверение проектной организации	Стадия	Лист	Листов
						С	1	1
Пров.		Шабашов				ООО ИнжПроектСервис		
Н. контр.		Нарейко						
ГИП		Шабашов						

СОСТАВ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТА

Номер раздела	Номер подраздела	Обозначение	Наименование раздела	Прим.
Раздел 1		П-28/16-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
Раздел 2	Общеплощадочные работы			
	Подраздел 1	П-28/16-ГП	Генеральный план	ОДО «ЭНЭКА»
		П-28/16-ГП-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-ГП	Графическая часть	
	Подраздел 2	П-28/16-ГП.КЖ	Конструкции железобетонные в составе генерального плана	ОДО «ЭНЭКА»
		П-28/16-ГП.КЖ-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-ГП.КЖ	Графическая часть	
	Подраздел 3	П-28/16-НВК	Наружный водопровод и канализация	ОДО «ЭНЭКА»
		П-28/16-НВК-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-НВК	Графическая часть	
	Подраздел 4	П-28/16-ВСН	Воздухоснабжение наружное	ОДО «ЭНЭКА»
		П-28/16-ВСН-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-ВСН	Графическая часть	
	Подраздел 5	ЮКСИ. 150517/17-ЭН	Наружное электроосвещение	УП «Поли-ринг»
		ЮКСИ. 150517/17-ЭН	Текстовая часть	
		ЮКСИ. 150517/17-ЭН	Графическая часть	
	Подраздел 6	П-28/16-ООС	Охрана окружающей среды	ОДО «ЭНЭКА»
Раздел 3	Производственный корпус (№1 по ГП)			
	Подраздел 1	П-28/16-1-АР	Архитектурные решения	ОДО «ЭНЭКА»
		П-28/16-1-АР-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-1-АР	Графическая часть	
	Подраздел 2	П-28/16-1-ВК	Водопровод и канализация	ОДО «ЭНЭКА»
		П-28/16-1-ВК-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-1-ВК	Графическая часть	

					П-28/16-ОПЗ-СП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Нарейко			Состав строительного проекта	Стадия	Лист	Листов
						С	1	4
Пров.		Шабашов				ОДО «ИнжПроектСервис»		
Н. контр.		Нарейко						
ГИП		Шабашов						

Номер раздела	Номер подраздела	Обозначение	Наименование раздела	Прим.
	Подраздел 4	1-22/66-2014-АПТ, АУС	Автоматическая установка пожаротушения. Система пожарной сигнализации	ООО «Термокор»
		1-22/66-2014-АУС-ТЧ	Текстовая часть	
		1-22/66-2014-АУС	Графическая часть	
	Подраздел 5	ЮКСИ. 150517/17-ЭМ2	Электромеханические решения	УП «Полиринг»
		ЮКСИ. 150517/17-ЭМ2	Текстовая часть	
		ЮКСИ. 150517/17-ЭМ2	Графическая часть	
	Подраздел 6	ТНРМ-8007-01-П-121-АСКУЭ	Автоматическая система контроля и учета электроэнергии	ООО «Симатек Энерго»
		ТНРМ-8007-01-П-121-АСКУЭ	Текстовая часть	
		ТНРМ-8007-01-П-121-АСКУЭ	Графическая часть	
	Подраздел 7	ЮКСИ. 150517/17--АОВ	Автоматизация отопления и вентиляции	УП «Полиринг»
		ЮКСИ. 150517/17--АОВ	Текстовая часть	
		ЮКСИ. 150517/17--АОВ	Графическая часть	
	Подраздел 8	ЮКСИ. 150517/17--ЭГ	Молниезащита	УП «Полиринг»
		ЮКСИ. 150517/17--ЭГ	Текстовая часть	
		ЮКСИ. 150517/17--ЭГ	Графическая часть	
Раздел 4	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ (№1 по ГП)			
	Подраздел 1	П-28/16-1-АР	Архитектурные решения	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-1-АР-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-1-АР	Графическая часть	
	Подраздел 2	П-28/16-1-ИПС-КЖ	Конструкции железобетонные	ИП Серко В.В.
		П-28/16-1-ИПС-КЖ-ТЧ	Текстовая часть	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм. Кол. Лист. № док. Подп. Дата

П-28/16-ОПЗ-СП

Лист

2

		П-28/16-1-ИПС-КЖ	Графическая часть	
	Подраздел 3	П-28/16-1-ОВ	Отопление и вентиляция	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-1-ОВ-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-1-ОВ	Графическая часть	
	Подраздел 4	П-28/16-1-АОВ	Автоматизация отопления и вентиляции	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-1-АОВ-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-1-АОВ	Графическая часть	
	Подраздел 5	ЮКСИ. 150517/17-ЭМ1	Электромеханические решения	УП «Полиринг»
		ЮКСИ. 150517/17-ЭМ1	Текстовая часть	
		ЮКСИ. 150517/17-ЭМ1	Графическая часть	
	Подраздел 6	ТНРМ-8007-01-П-121-РЗА	Релейная защита и автоматика РУ-10 кВ	ООО «Симатек Энерго»
		ТНРМ-8007-01-П-121-РЗА	Текстовая часть	
		ТНРМ-8007-01-П-121-РЗА	Графическая часть	
Раздел 5	Насосная станция с компрессорной (№13 по ГП)			
	Подраздел 1	П-28/16-13-АР	Архитектурные решения	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-АР-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-АР	Графическая часть	
	Подраздел 2	П-28/16-13-ИПС-КЖ	Конструкции железобетонные	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-ИПС-КЖ-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-ИПС-КЖ	Графическая часть	
	Подраздел 3	П-28/16-13-ОВ	Отопление и вентиляция	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-ОВ-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-ОВ	Графическая часть	
	Подраздел 4	П-28/16-13-АОВ	Автоматизация отопления и вентиляции	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-АОВ-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-АОВ	Графическая часть	

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ-СП

Лист

3

	Подраздел 5	П-28/16-13-ТХ	Технологические решения	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-ТХ-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-ТХ	Графическая часть	
	Подраздел 6	П-28/16-13-ВК	Водопровод и канализация	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-ВК-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-ВК	Графическая часть	
	Подраздел 7	П-28/16-13-АВК	Автоматизация водопровода и канализации	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-АВК-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-АВК	Графическая часть	
	Подраздел 8	П-28/16-13-ВС	Воздухоснабжение	ООО «Инж-ПроектСервис»
		П-28/16-13-ВС-ТЧ	Текстовая часть	
		П-28/16-13-ВС	Графическая часть	
Раздел 6	Внешнее электроснабжение. ПС 110/10 кВ «Вилейка». Установка 2-х ячеек 10 кВ для электроснабжения завода.			
	Подраздел 1	ЮКСИ. 150517/17-ЭП	Электроподстанция	УП «Полиринг»
		ЮКСИ. 150517/17-ЭП	Текстовая часть	
		ЮКСИ. 150517/17-ЭП	Графическая часть	
	Подраздел 2	ЮКСИ. 150517/17-ЭС	Прокладка 2-х кабелей 10 кВ для электроснабжения завода	УП «Полиринг»
		ЮКСИ. 150517/17-ЭС	Текстовая часть	
		ЮКСИ. 150517/17-ЭС	Графическая часть	
	Подраздел 3	ТНРМ-8007-01-Э-102.10-ТЛМ	Телемеханизация	ООО «Симатек Энерго»
		ТНРМ-8007-01-Э-102.10-ТЛМ	Текстовая часть	
		ТНРМ-8007-01-Э-102.10-ТЛМ	Графическая часть	
	Подраздел 4	ТНРМ-8007-01-Э-102.10-АС	Архитектурно-строительные решения	ООО «Симатек»
		ТНРМ-8007-01-Э-102.10-АС	Текстовая часть	
		ТНРМ-8007-01-Э-102.10-АС	Графическая часть	

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ-СП

Лист

4

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие сведения об объекте	5
2. Архитектурные решения	6
3. Конструктивные решения	14
4. Водопровод и канализация	18
5. Технологические решения	22
6. Автоматизация отопления и вентиляции	25
7. Автоматизация водоснабжения и канализации	26
8. Генеральный план	27
9. Наружные сети электроснабжения 10 кВ	30
10. Электроподстанция	31
11. Наружные сети электроосвещения	32
12. Трансформаторная подстанция	33
13. Силовое электрооборудование	34
14. Электрическое освещение	35
15. Молниезащита и уравнивание потенциалов	36
16. Автоматическая установка пенного пожаротушения	38
Прилагаемые документы	42

					П-28/16-ОПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Нарейко			Общая пояснительная за- писка	Стадия	Лист	Листов
						С	1	45
Проверил		Шабашов				ООО ИнжПроектСервис		
Н. контр.		Кульчицкий						
ГИП		Шабашов						

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Объектом проектирования является реконструкция незавершенного строительством опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов в завод по производству порошковых красок в д. Избино, Вилейского района, Минской области.

Основание для корректировки:

- Решение о разрешении корректировки проектно-сметной документации Вилейского районного исполнительного комитета № 1417 от 28.10.2016 г.
- Свидетельство о государственной регистрации №631/1052-3353 в отношении земельного участка от 10.03.2012 г.
- Свидетельство о государственной регистрации №631/467-5795 в отношении земельного участка (дополнительный) от 25.09.2015 г.
- Договор аренды земельного участка от 02.02.2012 г.
- Задание на проектирование (корректировка проекта).

Площадь участка в предоставленных границах – 3,6816 га.

Проектируемое здание относится к классу сложности К-3 согласно СТБ 2331-2015.

Степень огнестойкости – IV.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1 по ТКП 45-2.02-142-2011.

Корректировка проекта осуществлена в проектно-сметную документацию, утвержденную согласно положительного заключения государственной экспертизы №386-17/14 от 04 сентября 2014 г. РУП «Главгосстройэкспертиза» по объекту «Реконструкция незавершенного строительством опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов в завод по производству порошковых красок в д. Избино, Вилейского р-на. 2 очередь строительства. Корректировка», на основании Решения Вилейского исполнительного комитета «О разрешении корректировки проектно-сметной документации» №1417 от 28 октября 2016 г. и договора №П-28/16 от 24 мая 2016 г. В результате корректировки проекта помещения КТП и насосной с компрессорной были выделены в отдельные здания, а также внесены изменения в разделы внешнего электропитания от подстанции ПС «Вилейка».

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

5

Сравнение технико-экономических показателей проекта

Наименование технико-экономических показателей	Ед. измер.	По ранее утвержденной проектной документации	По проектной документации с внесенными изменениями	Примечание
1. Проектная мощность, годовая производственная программа по выпуск	т. краски	8000	8000	
2. Численность работающих	чел.	323	323	
3. Общая площадь земельного участка	га	2,33	2,33	
4. Коэффициент застройки	%	43,07	45,70	
5. Общая площадь зданий и сооружений	м ²	10809,5	11317,35	
6. Строительный объем	м ³	107456,3	111276,27	
Производственный корпус				
7. Площадь застройки	м ²	9898,20	9898,20	
8. Общая площадь здания	м ²	10693,90	10693,90	
9. Строительный объем	м ³	107086,30	107086,30	
Переходная галерея				
10. Площадь застройки	м ²	136,00	136,00	
11. Общая площадь здания	м ²	115,60	115,60	
12. Строительный объем	м ³	370,00	370,00	
КТП				
13. Площадь застройки	м ²	-	183,74	
14. Общая площадь здания	м ²	-	152,10	
15. Строительный объем	м ³	-	362,38	
Насосная с компрессорной				
16. Площадь застройки	м ²	-	429,04	
17. Общая площадь здания	м ²	-	355,75	
18. Строительный объем	м ³	-	3457,59	
19. Материалоемкость				
цемент	т	226,0	234,0	
сталь арматурная	т	20,0	22,5	
бетон	т	-	-	
20. Стоимость строительства	млн. руб.	-	-	
21. Стоимость основных средств	млн. руб.	-	-	
22. Срок окупаемости	лет	-	-	
23. Продолжительность строительства	мес.	17	17	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

6

2. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Комплексная трансформаторная подстанция

2.1.1. Краткое описание принятых архитектурно-строительных решений

Разделом проекта предусматривается строительство здания блочно-модульной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.

Здание, одноэтажное, прямоугольной формы в плане, комплектной поставки.

Кровля малоуклонная мягкая рулонная кровля по железобетонным плитам покрытия.

Водосток - наружный организованный.

Наружная отделка экономичная, выразительная и характерная для производственных зданий.

Окна не предусмотрены

Наружные дверные блоки – стальные.

Фасады здания решены в лаконичных формах.

2.1.2. Решения по освещенности рабочих мест, снижению производственных шумов и вибраций

Устанавливаемое в зданиях оборудование не производит вибрации или другого воздействия, оказывающее влияние на несущие конструкции здания или влияющие на условия и сроки его эксплуатации. Постоянного пребывания людей в помещении здания не предусматривается.

2.1.3. Решения по бытовому и санитарному обслуживанию работающих

Здание запроектировано с учетом отсутствия обслуживающего персонала.

2.1.4. Мероприятия по взрывобезопасности и пожаробезопасности

Здание трансформаторной подстанции относится к классу сложности К-4 согласно СТБ 2331-2015.

Степень огнестойкости - IV, класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 по ТКП 45-2.02-142-2011.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - «В», согласно ТКП 474-2013.

Проектом предусматриваются следующие противопожарные и специальные мероприятия:

- обеспечение необходимого количества эвакуационных выходов из отдельных помещений и из здания в целом, соответствующих требованиям противопожарных норм;
- установка эвакуационных дверей, не имеющих запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

П-28/16-ОПЗ

Лист

7

2.1.5. Описание решений по отделке основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Отделка помещений предусматривается в соответствии с требованиями технологических процессов, условиями безопасной эксплуатации, требованиями действующих санитарных норм и правил с применением современных технологических процессов производства работ и использованием современных материалов.

Отделка внутренних стен и перегородок - штукатурный слой с последующей окраской водоэмульсионной краской

Потолки - штукатурка ,окраска водоэмульсионной краской.

Покрытие полов – шлифовка бетонного пола, и фальш пол на отм. + 0,450.

Интерьеры производственных и бытовых помещений выполнены в легких, светлых тонах. Постоянного пребывания людей в производственных помещениях не предполагается, поэтому индивидуального оформления интерьеров объектов строительства проектом не предусматривается.

2.1.6. Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Показатель	Примечание
1	Общая площадь здания	кв.м.	152,1	
2	Площадь застройки	кв.м.	183,74	
3	Строительный объем:	куб.м.	362,38	
4	Этажность	этаж	1	

2.2. Насосная с компрессорной

2.2.1. Краткое описание принятых архитектурно-строительных решений

Проектируемое здание насосной представляет собой одноэтажное здание. План имеет прямоугольную форму с размерами в осях 12,00 x 30,00 м, усредненная высота 8,5 м. За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 160,35 по генплану

2.2.2. Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Помещение компрессорной		
1	Пол	Бетонный пол, окраска спецкраской по бетону
2	Потолок	Ж/б сборные плиты – шпатлевание, покраска акриловой краской белого цвета
3	Стены	Кирпичные стены – штукатурка, покраска акриловой краской белого цвета
Насосная станция		
1	Пол	Бетонный пол, окраска спецкраской по бетону
2	Потолок	Ж/б сборные плиты – шпатлевание, покраска акриловой краской белого цвета
3	Стены	Кирпичные стены – штукатурка, покраска акриловой краской белого цвета

2.2.3. Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Настоящей проектной документацией предусматривается естественное освещение бытовых помещений и помещения с постоянным пребыванием людей через оконные проемы в наружных ограждающих конструкциях. Оконные проемы в наружных ограж-

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	П-28/16-ОПЗ	Лист
							8

дающих конструкциях выполнены с учетом внешнего облика здания и оптимизации тепловых потерь.

2.2.4. Номенклатура помещений вспомогательного и обслуживающего назначения

В составе проектируемого торгового центра помимо помещений основного назначения, осуществляющих основную функцию здания запроектированы помещения вспомогательного и обслуживающего назначения.

Экспликация помещений			
№ пом	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
План на отм. 0,000			
101	Компрессорная	67,99 м ²	Д
102	Насосная станция	281,62 м ²	Д

2.2.5. Описание примененных основных строительных конструкций и материалов

Проектом предусмотрено строительство здания каркасного типа из следующих конструкций и материалов:

Элементы бесчердачных покрытий – сборные железобетонные ребристые плиты покрытия 4ПГ6-3 АШв высотой 300 мм с пределом огнестойкости REI 45-КО в соответствии с нормируемым пределом огнестойкости согласно таблице 4 по ТКП 45-2.02-142-2011.

Элементы бесчердачных покрытий – балка покрытия 1БСП12-5АтV-н-А высотой 890 мм с пределом огнестойкости R 15-К1 в соответствии с нормируемым пределом огнестойкости согласно таблице 4 по ТКП 45-2.02-142-2011.

Наружные несущие стены с пилястрами – кирпичная стена толщиной 510 мм из керамического пустотелого одинарного кирпича КРПО 125/35 СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе марки М75 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 50 мм. Пилястры размерами 510х380 мм из керамического полнотелого одинарного кирпича КРО 150/35 СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе марки М75 с армированием сетками через 2 ряда по высоте с пределом огнестойкости R 60-КО в соответствии с нормируемым пределом огнестойкости согласно таблице 4 по ТКП 45-2.02-142-2011.

Наружные несущие стены – кирпичная стена толщиной 510 мм из керамического пустотелого одинарного кирпича КРПО 125/35 СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе марки М75 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 50 мм с пределом огнестойкости R 60-КО в соответствии с нормируемым пределом огнестойкости согласно таблице 4 по ТКП 45-2.02-142-2011.

Внутренние несущие стены - кирпичная стена толщиной 380 мм из керамического пустотелого одинарного кирпича КРПО 125/35 СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе марки М75 с пределом огнестойкости R 60-КО в соответствии с нормируемым пределом огнестойкости согласно таблице 4 по ТКП 45-2.02-142-2011.

Двери и ворота – в здании насосной предусмотрена установка в качестве заполнения дверного проема исключительно сертифицированной двери по СТБ 2433-2015. Вид, маркировка и конструкция двери устанавливается при разработке строительного проекта. Ворота в здании запроектированы распашные с калиткой по СТБ 2442-2007 (EN 13241-1:2003). Перед воротами предусмотрены металлические отбойники, препятствующие повреждению ворот и проемов техникой. Дверь имеет ограничитель открывания.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

Окна и витражи - в наружных стенах здания насосной предусмотрены окна и витражи для обеспечения естественного освещения помещений. Окна предусмотрены из ПВХ профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом.

Кровля – верхний слой материала К-ПХ-БЭ-К/ПП- 5.0 (РП1,Г4,В2)СТБ 1107-98 – 5 мм, нижний слой материала К-ПХ-БЭ-ПП/ПП-3.5 СТБ 1107-98 – 3,5 мм, плиты теплоизоляционные из минеральной ваты двухплотностные Monrock max толщиной 40 мм плотность нижнего слоя $\rho=115\text{кг/м}^3$, плотность верхнего слоя $\rho=200\text{кг/м}^3$ – 80 мм, засыпка из керамзитового гравия $\gamma=600\text{кг/м}^3$ для уклона пролитая цементно-песчаным раствором М150 – 20..360, пароизоляция-1 слой Г-ПХ-БЭ-ПП/ПП-3,0 СТБ 1107-98.

Полы – в здании предусматривается устройство чистовых полов по конструкции пола по грунту. В качестве подстилающего слоя по грунту – запроектирована железобетонная плита, толщина ее определяется расчетом исходя из заданной нагрузки. В помещениях компрессорной и насосной станции предусмотрена обязательная гидроизоляция, крышки трапов - металлические. В технических помещениях (компрессорная, насосная станция) – бетонный пол со спецокраской.

2.2.6. Описание проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; основные решения по обеспечению пожарной безопасности; энергоэффективность объекта

Устанавливаемое в зданиях оборудование не производит вибрации или иного воздействия, оказывающее влияние на несущие конструкции здания или влияющие на условия и сроки его эксплуатации.

Проект выполнен с соблюдением норм и правил взрывопожарной безопасности. В проектируемом здании предусматриваются конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей на прилегающую к зданию территорию;
- возможность спасения людей;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара;
- нераспространение пожара на рядом расположенные здания;

Система пожарной защиты здания основана на положениях ТКП 45-2.02-34-2006, ТКП 45-2.02-22-2006

Пожарная безопасность здания обеспечивается:

- системой предотвращения пожара;
- системой противопожарной защиты;
- организационно-техническими мероприятиями.

Здание запроектировано с учетом требований ТКП 45-2.02-279-2013, ТКП 45-2.02-34-2006, ТКП 45-2.02-92-2007, ТКП 45-2.02-142-2011, ТКП 2.02-242-2011

Архитектурно-планировочные и конструктивные решения предусматривают ряд мероприятий, обеспечивающих энергоэффективность проектных решений:

- компактное планировочное решение здания с минимизацией отношения длины контура здания по отношению к площади; что уменьшает затраты на обогрев помещений;

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

10

- рациональное объемно-планировочное решение здания, обеспечивающее наименьшую площадь наружных ограждений, минимальное количество наружных углов, рациональная компоновка здания и этажности;

- наружные ограждающие конструкции предусмотрены из материалов с соответствующими нормативными теплотехническими характеристиками

- утепление цокольной части здания;

- сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций составляет:

а) наружных стен – 2,0 м²С/Вт;

б) покрытие кровли – 3,0 м²С/Вт;

в) заполнение световых проемов – 0,6 м²С/Вт;

2.2.7. Техничко-экономические показатели здания. Технические характеристики объекта

Основные технико – экономические показатели здания приведены в таблице. 1.

Табл. 1 Техничко -экономические показатели здания

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Показатель	Примечание
1	Общая площадь здания брутто	Кв.м.	355,75	
2	Чистая площадь здания нетто	Кв.м.	349,61	
3	Площадь, занимаемая конструкциями	Кв.м.	6,14	
4	Площадь застройки	Кв.м.	429,04	
5	Строительный объем	Куб.м.	3457,59	
6	Этажность	Этаж	1	

Основные технические характеристики объекта приведены в таблице. 2

Табл. 2 Технические характеристики объекта

№ п/п	Наименование показателя	Нормативный документ	Показатель
1	Степень огнестойкости здания	ТКП 45-2.02-142-2011	IV
2	Функциональная пожарная опасность здания	ТКП 45-2.02-142-2011	Ф 5.1
3	Уровень ответственности здания	ГОСТ 27751-88	II

2.3. Производственный корпус

2.3.1. Краткое описание принятых архитектурно-строительных решений

Разделом АР предусматривается реконструкция незавершенного строительством опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов в завод по производству порошковых красок в д. Избино Вилейского района Минской области (2-я очередь строительства). Здание производственного корпуса существующее пяти-пролетное каркасно-панельное, одноэтажное, прямоугольное в плане, размером 108,0 х 90,0 м в осях 1-19...А-Т. Высота до низа несущих конструкций покрытия 7,2м. На момент обследования и выполнения проекта строительные-монтажные работы по возведению коробки здания выполнены на 80%, специальные и отделочные работы в момент возведения здания не выполнялись. Наружные стены здания из керамзитобетонных панелей толщиной 250 мм, из газосиликатных блоков с облицовкой силикатным кирпичом

Интв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

11

(толщина кладки 320мм), в местах устройства проемов из кирпича керамического с облицовкой силикатным кирпичом (толщина стен 250мм и 380 мм).

Внутренние перегородки выполнены из кирпича керамического эф. толщ. 120 мм, из железобетонных стеновых панелей толщиной 80мм, из кирпича силикатного толщиной 120мм. Несущими элементами являются железобетонные колонны и фермы. Шаг колонн 12,0 x 6.0м и 6.0-6.0 м. Покрытие здания выполнено ребристыми железобетонными плитами высотой 350мм. Оконные блоки деревянные с отдельными переплётами, частично остекленные или заполнены стеклоблоками. Двери и ворота в основном деревянные, в отдельных помещениях - металлические. Ворота - металлические. Полы - отсутствуют. Кровля здания выполнена из рубероида. Водосток организованный внутренний. Из-за отсутствия нескольких стояков внутреннего водостока и ливневой канализации водоотвод с кровли здания не обеспечен. Отмостка отсутствует.

Проектом предусматривается реконструкция существующего здания с пристройкой к нему нового объема котельной и КТП. Планировкой решается размещение в здании производственных, подсобных и бытовых помещений, помещений складов, помещений лаборатории окраски и испытаний качества покрытий образцов, помещений зарядной электропогрузчиков с вспомогательными помещениями.

Наружные, существующие стены из керамзитобетонных панелей толщиной 250 мм утепляются легкой системой утепления. В качестве утеплителя приняты плиты минераловатные БЕЛТЕП марки 15 СТБ 1995-2009 толщиной 70мм основные стены, 80мм цоколь. Закладку проёмов в существующих панельных стенах вести блоками 625x250x250-2,5-500-35-2 СТБ 1117-98, F 35 на клеевом растворе с последующим утеплением аналогично основным стенам из керамзитобетонных панелей.

Наружные стены пристроенных объемов котельной и КТП выполнить из блоков ячеистого бетона 625x400x250-2,5-500-35-2 СТБ 1117-98, марки F 35 на клеевом растворе без дополнительного утепления.

Цоколь при кладке стен из блоков ячеистых бетонных до отм.+0.600 мм, а так же в местах закладки проемов, выполнить из кирпича керамического полнотелого марки КР 150/35 СТБ 1160-99 толщиной 250мм с последующим утеплением легкой системой утепления. В качестве утеплителя приняты плиты минераловатные БЕЛТЕП марки 15 СТБ 1995-2009 толщиной 80мм. Перед закладкой проемов в существующую кладку в просверленные гнезда заложить стержни из арматуры D6, ГОСТ 6727-80 длиной 300 мм с шагом 400 мм. Кладку вести на легком растворе.

Кладку перегородок толщиной 120 мм в помещениях с влажным режимом (санузлах, душевых, умывальных), вести из кирпича керамического полнотелого КРО 100/15/СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе М50 с последующей штукатуркой. Кладку внутренних стен толщиной 250 и 380мм во встроенных бытовых помещениях вести из кирпича марки КРПУ 100/15/СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе М50 с последующей штукатуркой. Кладку внутренних стен в производственных помещениях толщиной 250 и 300мм вести из блоков ячеистого бетона 625x250x250-2,5-500-15-2 СТБ 1117-98 и 625x300x250-2,5-500-15-2 СТБ 1117-98 на клеевом растворе. Перегородки душевых кабин выполнить из легких панелей из ДСП с водоотталкивающим покрытием толщиной 30мм.

Оконные блоки из ПВХ профиля. Двери из ПВХ профиля, алюминиевого профиля и деревянные. Ворота металлические подъемно-складчатые и распашные.

Фасады здания решены в лаконичных формах. Наружная отделка экономичная, выразительная и характерная для производственных зданий.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

12

В качестве средств архитектурной выразительности фасадов использованы цвет и фактура отделочных материалов.

2.3.2. Решения по освещенности рабочих мест, снижению производственных шумов и вибраций

Настоящей проектной документацией предусматривается естественное освещение большей части помещений, в том числе помещений с постоянным пребыванием людей через оконные проемы в наружных стенах и зенитные фонари в кровле.

Борьба с шумом в архитектурно-строительных решениях проводится по двум направлениям:

- принятие объемно-планировочных решений, позволяющих локализовать источники шума и вибрации;
- локализация шума и вибрации по мере их образования путем применения звукопоглощающих материалов.

Устанавливаемое в зданиях оборудование не производит вибрации или иного воздействия, оказывающее влияние на несущие конструкции здания или влияющие на условия и сроки его эксплуатации.

2.3.3. Решения по бытовому и санитарному обслуживанию работающих

Штат работающих производственного корпуса составляет 322 чел.

Работающие обеспечиваются гардеробами, общими для всех видов одежды, душевыми, санузлами, комнатой приема пищи, расположенными в реконструируемом здании предприятия. Непосредственно в здании производственного корпуса запроектированы санузлы.

Медицинское обслуживание осуществляется в поликлинике по месту жительства.

Стирка и химчистка спецодежды предусмотрена в городских прачечных.

2.3.4. Мероприятия по взрывобезопасности и пожаробезопасности

Здание производственного корпуса относится к классу сложности К-3 согласно СТБ 2331-2014. Степень огнестойкости - IV, класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 по ТКП 45-2.02-142-2011. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - «Б», согласно ТКП 474-2013.

Встроенные помещения бытовых помещений и лаборатории, а также помещения категорий Б, В1-В3 согласно технологическим процессам отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями (междуэтажными) 2-го типа с классом пожарной опасности К0.

Пристроенная котельная в осях А/1 - А/2/18-19 отделена от основного здания производственного корпуса противопожарной стеной 2-го типа. При этом стена здания, к которой пристраивается котельная, имеет предел огнестойкости более 0,75 часа.

Предел огнестойкости несущих и ограждающих конструкций принят согласно табл.4* ТКП 45-2.02-142-2010:

- несущие конструкции - R 60-КО
- самонесущие стены - RE 45-КО
- наружные ненесущие стены - E 30-К1

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

13

- перекрытия междуэтажные - REI 45-K0
- марши и площадки лестниц - R 45-K0
- фермы, балки - R15-K0

2.3.5. Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Проектом предусматривается восстановление внутренней отделки всех помещений. Отделка помещений предусматривается в соответствии с требованиями технологических процессов, условиями безопасной эксплуатации, требованиями действующих санитарных норм и правил с применением современных технологических процессов производства работ и использованием современных материалов.

Отделка внутренних стен и перегородок:

- производственные помещения - водно-дисперсионные акриловые краски, масляные краски.
- технические помещения – водно-дисперсионные акриловые краски;
- административно-бытовые помещения – плитка керамическая, водно-дисперсионные акриловые краски.

Отделка потолков:

- производственные и технические помещения – водно-дисперсионные акриловые краски;
- административно-бытовые помещения – водно-дисперсионные акриловые краски, подвесной потолок типа "Armstrong", подвесной потолок из алюминиевых холодногнутых профилей.

Покрытие полов:

- производственные помещения – бетонный, с упрочненным верхним слоем;
- технические помещения – керамическая плитка;
- административно-бытовые помещения – плитка керамическая, линолеум.

Двери – из профиля ПВХ, стальные.

Окна – в переплетах из ПВХ профилей с остеклением двухкамерным стеклопакетом.

Интерьеры производственных и бытовых помещений выполнены в легких, светлых тонах. Постоянного пребывания людей в большей части помещениях не предполагается, поэтому индивидуального оформления интерьеров объектов строительства проектом не предусматривается.

2.3.6. Техническая характеристика проектируемого объекта

Производственный корпус:

- строительный объем - 107086,3 м³;
- общая площадь - 10693,9 м²;
- площадь застройки - 9898,2 м².

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Инв. №подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

П-28/16-ОПЗ

Лист

14

3.1. Комплексная трансформаторная подстанция

Раздел "КЖ" комплексной трансформаторной станции (КТП) строительного проекта «Реконструкция незавершенного строительства опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов в завод по производству порошковых красок в д.Избино, Вилейского р-на. Корректировка» разработаны на основании задания на проектирование, архитектурного раздела АР, технического заключения о состоянии строительных конструкций объектов незавершенного строительства «Опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов» в г. Вилейка, задания раздела ТНRM-8007-01-П-121-ЭМ1, выданного ООО «Симатек» и инженерно-геологических изысканий, выполненных в феврале 2015г. ЧУП «Геостандарт».

Приняты следующие нормативные значения нагрузок по СНиП 2.01.07-85:

-вес снегового покрова - 1,2кПа на 1м² горизонтальной поверхности земли по ПБ снеговому району по изменению N1 СНиП 2.01.07-85.

-ветровая нагрузка -0.23кПа для I ветрового района (согласно карты 3 прил.5)

Уровень ответственности здания - II. Коэффициент надежности $\gamma_n = 0,95$.

Класс геотехнического риска строительства (по табл.А.1 ТКП 45-5.01-254-2012) - Б.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола КТП, что соответствует абсолютной отметке 160,300м в балтийской системе высот.

Наружные стены трансформаторной запроектированы толщ.400мм из ячеистобетонных блоков 625x400x249-2,5-500-35-2 СТБ 1117-98 на клею с армированием углов и стены по оси А/1 согласно указаний серии Б2.000-3.07 (вып. 0).

Внутренние стены и перегородки запроектированы из керамического пустотелого одинарного кирпича КРПО 125/35 СТБ 1160-99 на цем.-песчаном растворе М50. Кирпичный цоколь с отм. -0.020 до отм. +0.600 и парапеты запроектированы из керамического полнотелого одинарного кирпича КРО 150/35 СТБ 1160-99 на цем.-песчаном растворе М50 F50.

Перекрытия над проемами запроектированы сборными железобетонными по серии 1.038.1-1.

Перекрытие трансформаторной запроектировано из сборных многопустотных ж/б плит по серии Б.1.041.1-3.08 с устройством монолитного обвязочного железобетонного пояса по контуру плит согласно серии Б2.000-3.07 (вып. 0) и с домоноличиванием отдельных участков из бетона С16/20 с армированием арматурой класса S500.

Фундаменты под стены запроектированы монолитными железобетонными (армирование подошвы и у обреза цоколя) арматурой класса S500 из бетона С16/20 ниже отмостки и из бетона С25/30 F100 выше отмостки. Отметки низа фундаментов по оси А/1 приняты на уровне расположения существующих фундаментов под колонны производственного корпуса (поз.1 по ГП) в соответствии с шурфами, выполненными в ходе инженерно-геологических изысканий.

На основании инженерно-геологических изысканий основанием для фундаментов служат следующие грунты:

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№				
			Изм.	Кол.	Лист.	№док

Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

15

№ п/п	Грунт	Удельный вес, кН/м ³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации, МПа	Коэффициент пористости,	Показатель текучести,
		γ_{II}	C_{II}	ϕ_{II}	E	e	IL
3	Супесь моренная ср.прочности	21.0	26	27	9	0.46	0.37
9	Супесь моренная прочная	21.7	43	28	23	0.39	0.11

Вскрыты подземные воды двух типов:

1) грунтовые воды вскрыты во всех скважинах в песках средней крупности и гравелистых на глубинах 2,6-6,0 м (абсолютные отметки 154,20-157,40 м). Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод за счет естественных факторов может составить 0,5 м (абсолютная отметка 157,80 м);

2) воды спорадического распространения, приуроченные к прослойкам и линзам песков в глинистых грунтах. Безнапорные, встречены во всех скважинах на глубинах 2,9-12,0 (148,20-157,00 м) с установившимся уровнем на абсолютной отметке 157,40, имеют тесную гидравлическую взаимосвязь с грунтовыми водами. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков.

Согласно хим. анализа по отношению к бетону марок W4, W6 и W8 арматуре ж/б конструкций по водонепроницаемости вода класса ХА0 (неагрессивная) по условиям эксплуатации, к металлическим конструкциям по водонепроницаемости вода класса ХА2 (среднеагрессивная) по условиям эксплуатации. Согласно химического анализа водной вытяжки грунта, по отношению к бетону марок W4, W6 и W8 и арматуре ж/б конструкций по показателю агрессивности грунты класса ХА0 (неагрессивные) по условиям эксплуатации.

В местах примыкания возводимых конструкций КТП к сущ. конструкциям производственного корпуса выполнить деформационные швы с заполнением утеплителем и герметизацией герметиком.

В помещении РУ-0,4кВ и РУ-10кВ в соответствии с заданием раздела ТНРМ-8007-01-П-121-ЭМ1 ООО "Симатек Энерго" выполнена конструкция фальш-пола на отм. +0,450 из съемных стальных ромбических листов по ГОСТ 8568-77* по металлическим балкам из профилей стальные гнутые замкнутых сварных квадратных по ГОСТ 30245-2003.

3.2. Насосная с компрессорной

Раздел "КЖ" насосной станции с компрессорной строительного проекта «Реконструкция незавершенного строительства опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов в завод по производству порошковых красок в д.Избино, Вилейского р-на. Корректировка» разработаны на основании задания на проектирование, архитектурного раздела АР, технологического раздела ТХ и инженерно-геологических изысканий, выполненных в марте-апреле 2016 г. ЧУП «Геостандарт».

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

16

Приняты следующие нормативные значения нагрузок по СНиП 2.01.07-85:

- вес снегового покрова - 1,2кПа на 1м² горизонтальной поверхности земли по ПБ снеговому району по изменению N1 СНиП 2.01.07-85.

- ветровая нагрузка -0.23кПа для I ветрового района (согласно карты 3 прил.5)

Уровень ответственности здания - II. Коэффициент надежности $\gamma_n = 0,95$.

Класс геотехнического риска строительства (по табл.А.1 ТКП 45-5.01-254-2012) - Б.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола насосной, что соответствует абсолютной отметке 160,350м в балтийской системе высот.

Стены насосной запроектированы толщ.510мм(наружные) и толщ.380мм(внутренние) из керамического пустотелого кирпича КРПО 125/25 СТБ 1160-99 на цем.-песчаном растворе М75. Пилястры 510x380мм по осям 2-4, А, Б и на глубину 250мм и ширину 1500мм в продольную стену по оси А, Б из керамического полнотелого кирпича КРО 150/35 СТБ 1160-99 на цем.-песчаном растворе М75 с армированием сетками через 2 ряда по высоте. Анкеровка стен к плитам покрытия выполняется по серии 2.430-20, в.3

Покрытие насосной запроектировано из сборных железобетонных ребристых плит высотой 300мм по серии 1.465.1-20, в.0,1, которые опираются на монолитный пояс и сборные стропильные ж/б балки покрытия с параллельными поясами пролетом 12м по серии 1.462.1-1/88 с приваркой закладных деталей плит к закладным деталям балок и монолитного пояса по серии 2.400-12.93,в.1. Опираение стропильных балок предусматривается на монолитные ж/б опорные подушки по осям 2-4, А, Б через центрирующую мет. пластину.

Согласно раздела ТХ помещение насосной оборудовано краном электрическим подвесным однобалочным г/п 5т Лп=9м. Движение крана запроектировано по подвесным путям из двутавров специальных по ГОСТ 19425-74*. Крепление подвесных путей к стропильным ж/б балкам покрытия запроектировано по серии 1.426.2-6 (Вып. 1/91) "Балки путей подвесного транспорта пролетом 3, 4 и 6м" и серии 1.462.1-1/88

Фундаменты под стены насосной запроектированы монолитными железобетонными из бетона С16/20 с армированием подошвы и у обреза арматурой класса S500. Армирование фундаментов под пилястры по оси 2-4, А, Б запроектировано гнутыми стержнями из арматуры класса S500. Заглубление фундаментов по оси Б принято исходя из отметок ввода водопровода.

На основании инженерно-геологических изысканий основанием для фундаментов служат следующие грунты:

ЭП	Грунт	Удельный вес, кН/м ³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации, МПа	Коэффициент пористости,	Показатель текучести,
		γ_{II}	С II	ϕ_{II}	Е	е	II
3	Супесь моренная ср.прочности	21.0	26	27	9	0.46	0.28

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	------	------	------	-------	------

П-28/16-ОПЗ

Лист

17

3А	Супесь моренная ср.прочности	20.6	23	26	5	0.52	0.66
6	Песок средний прочный	$\frac{19,2}{11}$	2	38	55	0.52	-
7	Песок гравелистый ср.прочности	$\frac{17,6}{10,4}$	0	30	34	0.6	-

Вскрыты подземные воды двух типов:

1) грунтовые воды вскрыты во всех скважинах в песках средней крупности и гравелистых на глубинах 1,4-3,5м (абсолютная отметка 157,00 м). Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод за счет естественных факторов может составить 0,8м (абсолютная отметка 157,80м) Питание осуществляется за счет атмосферных осадков;

2) воды спорадического распространения, приуроченные к прослойкам и линзам песков в глинистых грунтах. Безнапорные, встречены во всех скважинах на глубинах 3,1-9,0 (150,10-155,30м), имеют тесную гидравлическую взаимосвязь с грунтовыми водами.

Согласно химанализа по отношению к бетону марок W4, W6 и W8 арматуре ж/б конструкций по водонепроницаемости вода класса ХА0 (неагрессивная) по условиям эксплуатации, к металлическим конструкциям по водонепроницаемости вода класса ХА2 (среднеагрессивная) по условиям эксплуатации Согласно химического анализа водной вытяжки грунта, по отношению к бетону марок W4, W6 и W8 и арматуре ж/б конструкций по показателю агрессивности грунты класса ХА0 (неагрессивные) по условиям эксплуатации.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

18

4. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

4.1. Насосная с компрессорной

4.1.1. Исходные данные. Нагрузки

Строительный проект разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного и согласованного Заказчиком в установленном порядке;

- исходных данных, технологического задания;

Расчетные нагрузки:

Согласно технологическому заданию расход охлаждающей жидкости для технологического оборудования составляет:

П/п	Напор	Расход одного потреб. м3/ч	Кол-во	Суммарный расход м3/ч	Температура воды вход, 0С	Конечная температура воды, 0С
1	0,2	2	3	6	8	13
2	0,2	4	3	12		
3	0,2	7	3	21		
4	0,2	4	3	12		
5	0,2	4	3	12		
6	0,2	5	3	15		
7	0,2	13	3	39		
8	0,2	5	3	15		
9	0,2	4	4	16		
10	0,2	7	4	28		
11	0,2	16	4	64		
12	0,2	6	4	24		
13	0,2	3	3	9		
14	0,2	0,8	1	0,8		
15	0,2	0,8	1	0,8		
16	0,2	0,8	1	0,8		
17	0,2	1	1	1		
Сумма:				276,4		

Хладоноситель:

- умягченная вода питьевая

В охлаждающем контуре конденсаторов чиллеров:

- 40%-й раствор этиленгликоля заводского изготовления с антикоррозийными и антивспенивающими присадками.

Срок службы хладоносителя (40%-й раствор этиленгликоля) не менее 10 лет при условии контроля его состава и восстановления его антикоррозийных свойств.

Температурный график Т=8-13 0С для контура охлаждения оборудования и Т=35-400С для контура раствора этиленгликоля.

Инв.№подл.	Взам.инв.№
	Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

П-28/16-ОПЗ

Лист

19

Расчет мощности охлаждения в контуре оборотной системы охлаждения:

$$Q \text{ (кВт)} = G \cdot (T_n - T_k) \cdot 1,163$$

где: G - объёмный расход охлаждаемой жидкости, м³/час, T_n - начальная температура воды, °С, T_k - конечная температура воды, °С.

$$Q \text{ (кВт)} = 276,4 \cdot (13 - 8) \cdot 1,163 = 1382 \text{ (кВт)}$$

С учетом коэффициента запаса равного 10÷15% (потери в трубах и оборудовании):

$$Q \text{ (кВт)} = 1382 \cdot 1,1 = 1520 \text{ кВт.}$$

4.1.2. Основные проектные решения

В соответствии с техническим заданием для охлаждения производственного оборудования проектом предусматривается устройство системы технологического холодоснабжения с установкой:

-чиллеров MC Quau WHS 245/2B с водяными конденсаторами и винтовым компрессором холодопроизводительностью N=829,4 кВт, основная жидкость – вода расход 140 м3/ч, вторичная жидкость – 40%й раствор этиленгликоля расход 175 м3/ч – 2 шт.;

-сухих охладителей Gunter GFD090.3A/2x6 – ND1D/1P.E холодопроизводительностью N=1006 кВт ; жидкость – расвор 40% этиленгликоля, расход 175 м3/ч; вентиляторы 6x3,6 кВт, расход воздуха – 354500 м3/ч - 2 шт.

Для размещения оборудования проектом предусматривается устройство отдельностоящей насосной станции поз. 13 по ГП.

В помещении насосной устанавливается следующее оборудование:

-буферная емкость объемом 300 л (2 шт.). Буферные емкости используются как баки-аккумуляторы для создания аварийного запаса хладоносителя (воды и раствора этиленгликоля);

-насосы первичного контура (для воды) с частотным регулированием (2 раб + 1 рез, Grundfos NB 80-160/167 суммарная подача 280 м3/ч, H=33 м);

-насосы вторичного контура (для раствора этиленгликоля) с частотным регулированием (4 раб + 1 рез, Grundfos NB 65-125/127 суммарная подача 380 м3/ч, H=16,5 м);

-емкость 20 л для пополнения системы этиленгликолем;

-фильтр умягчения воды Culligan water system WS60 8.4 м3/ч; 389 м2*f

-расширительные мембранные баки для компенсации температурных расширений хладоносителя.

Холодильные машины – чиллеры – устанавливаются внутри насосной станции, сухие охладители - на кровле здания над насосной станцией. Каждый чиллер оборудован полугерметичными винтовыми компрессорами (2 шт.) с плавной регулировкой холодопроизводительности 25%-100%. Холодильный агент, используемый в чиллерах – R134a.

Чиллеры комплектуются виброопорами для снижения вибраций при работе.

Режим работы чиллеров – круглосуточный круглогодичный, с плановыми остановками на техобслуживание.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	П-28/16-ОПЗ

Для сбора утечек хладоносителя предусматривается устройство уклонов и приемков с установкой дренажных насосов.

Данные по основному и вспомогательному оборудованию насосной станции обратного водоснабжения приведены на листах марки ВК-2 «Спецификация оборудования».

4.1.3. Трубопроводы

Для системы обратного водоснабжения применяются трубопроводы из стальных бесшовныхгорячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78.

Прокладка трубопроводов от помещения насосной станции до цехов производственного корпуса предусматривается подземной.

4.1.4. Тепловая изоляция

Проектом предусматривается тепловая изоляция всех трубопроводов системы холодоснабжения и буферных емкостей хладоцентра изоляцией типа «K-flex».

Тепловая изоляция трубопроводов, расположенных снаружи, покрывается декоративной оболочкой: для трубопроводов, невидимых с фасада – оболочкой из оцинкованной стали.

4.1.5. Автоматизация холодоснабжения

Проектом предусматривается автоматизация системы обратного водоснабжения (см. раздел «АВК»).

Чиллеры объединяются в единую группу.

2 группы насосов Primary (первичного контура) и Secondary (вторичного контура) работают на чиллеры, баки, оборудование в цехах. Primary насосы создают постоянный проток воды для стабильного охлаждения оборудования. Secondary насосы с частотными преобразователями работают на постоянный проток раствора гликоля для стабильного охлаждения конденсаторов чиллеров.

При выходе из строя оборудования системы холодоснабжения на диспетчерский пульт поступает предупреждающий сигнал.

4.1.6. Мероприятия по организации и охране труда и технике безопасности

Хладоцентр относится к объектам с непрерывным технологическим процессом.

В соответствии с автоматическим режимом работы чиллеров, кондиционеров, вспомогательного оборудования и уровнем их автоматизации, хладоцентр работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Обслуживание оборудования системы холодоснабжения будет осуществляться эксплуатационным персоналом центра обработки данных (см. раздел «ТХ»).

Ремонт установленного оборудования осуществляется специализированной организацией.

Сигналы о неисправности оборудования, пожаре, несанкционированном входе в хладоцентр выносятся в центр управления, где находится обслуживающий персонал, за которым закреплены обязанности по наблюдению за работой хладоцентра.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	П-28/16-ОПЗ	Лист
							21

4.1.7. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Категория хладоцентра по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности – В4.

Характеристика помещения хладоцентра по условиям среды – нормальное.

В случае аварийных проливов хладоносителя (на основе 40 % раствора этиленгликоля) в производственной части здания, а также при необходимости опорожнения системы охлаждения предусматривается устройство канализации этиленгликоля и наружной емкости для сбора этиленгликоля.

Проектом предусмотрена система пожарной сигнализации (см. раздел УНБС 15.758 1). Взаимодействие системы холодоснабжения и системы пожарной сигнализации не предусматривается.

4.1.8. Энергетическая эффективность

Энергетическая эффективность достигнута за счет применения в проекте комплекса энергосберегающих мероприятий:

- рационального размещения оборудования;
- установки чиллеров с функцией свободного охлаждения;
- применение высокоэффективных, энергосберегающих насосов с частотным регулированием;
- применения вентиляторов кондиционеров с ЕС приводом;
- выбора высокого графика хладоносителя.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Насосная с компрессорной

5.1.1. Общие положения и производственная программа

Раздел «Технологические решения» объекта «Реконструкции незавершенного строительством опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов в завод по производству порошковых красок в д. Избино, Вилейского р-на. 2 очередь строительства. Корректировка» разработан на основании задания Заказчика и в соответствии с действующими нормами и правилами для объектов данного типа:

ТКП 45-1.03-63-2007 «Монтаж зданий. Правила механизации»;

ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 28 июня 2012 г. № 37 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

5.1.2. Описание технологического процесса

В помещении насосной станции с компрессорной на заводе по производству порошковых красок установлено два чиллера, это агрегаты которые предназначены для охлаждения жидкости центральной системы водоснабжения, которая используется в качестве теплоносителя системы кондиционирования.

В помещение насосной станции с целью ремонта, а так же монтажа чиллеров устанавливается элетрический однобалочный подвесной кран грузоподъемностью 5 тонн. Кран имеет длину пролета 9 метров и имеет возможность перемещаться по всей длине помещения.

5.1.3. Мероприятия по обеспечению охраны труда

Инструкции по охране труда, устанавливающие правила выполнения работ, и поведения на рабочих местах разрабатываются и утверждаются нанимателем. Постоянный контроль над соблюдением работниками всех требований инструкций по охране труда возлагаются на нанимателя.

При эксплуатации крана необходимо соблюдать следующие требования:

правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов; правила устройства электроустановок.

нельзя работать на неисправном и не имеющем необходимых ограждений кране. Не производить ремонт самостоятельно.

надежно закреплять груз.

масса и габариты груза должны соответствовать паспортным данным крана;

место производства работ по подъему и перемещению грузов должно быть во время работы хорошо освещено. При недостаточном освещении места работы, сильном снегопаде, тумане, а также других случаях, когда лицо обслуживающее таль плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работа тали должна быть прекращена.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

23

подача электрического напряжения на грузоподъемный механизм от внешней электросети должна осуществляться с помощью вводного устройства, имеющего ручное или дистанционное управление для снятия напряжения.

грузовые крюки при грузах свыше 3 тонн должны быть изготовлены вращающимися на закрытых шариковых опорах, за исключением крюков специального назначения.

грузовые крюки, из зева которого при работе возможно выпадение съемных грузоподъемных приспособлений, должен снабжаться предохранительным замком.

подъем груза, на который не разработаны схемы строповки, должен производиться в присутствии и под руководством работника, ответственного за безопасное проведение работ грузоподъемными кранами.

в зоне перемещения грузов все проемы должны быть закрыты или ограждены и вывешены предупредительные знаки безопасности.

груз при его перемещении в горизонтальном направлении должен быть предварительно поднят на 0.5 м и более, выше встречающихся на пути предметов. Опускать грузы разрешается на предварительно подготовленное место, где исключается их падение.

оставлять груз в подвешенном состоянии, а так же поднимать и перемещать людей грузоподъемными механизмами, не предназначенными для их подъема запрещается. В случае неисправности механизма: когда нельзя опускать груз, место под подвешенным грузом должно быть ограждено и вывешены плакаты «Опасная зона», «Проход закрыт».

работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах запрещается. Производить одновременно подъем или опускание двух грузов, находящихся в непосредственной близости запрещается поднимать на требуемую высоту. Для исправления строповки груз должен быть опущен.

подъем груза необходимо проводить плавно, без рывков и раскачивания не допуская его задевания и закручивания строп.

отклонение грузового каната от вертикали при подъеме грузов допускается не более чем на 5 градусов. Все трущиеся части талей должны смазываться не реже одного раза в месяц.

При эксплуатации крана **запрещается:**

подтаскивание груза крюком или оттяжка поднимаемого груза

поднимать груз, вес которого превышает грузоподъемность крана;

производить быстрое переключение механизмов с прямого хода на обратный;

перетаскивать груз по полу;

находиться под поднятым грузом.

Для обеспечения безаварийной работы крана необходимо:

эксплуатировать кран в заданном паспортном режиме работы;

своевременно производить осмотр и смазку крана;

контролировать затяжку болтовых соединений щек тележек, раскосов со связями, фиксаторов;

контролировать зазор между направляющими роликами концевых балок.

Каждый работник, если им самим не могут быть приняты меры по устранению нарушения Правил и инструкций по технике безопасности, обязан немедленно сообщать

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

24

щить администрации, о всех замеченных им нарушениях правил и инструкций, а также о представляющих опасность для людей неисправности машин, механизмов, приспособлений и инструментов, применяемых при работе.

5.1.4. Перечень нормативных документов и литературы, использованных для разработки раздела

- 1. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 28 июня 2012 г. № 37 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».
- 2. ТКП 45-1.03-2007 «Монтаж зданий. Правила механизации».
- 3. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

6.1. Комплексная трансформаторная подстанция

Шкафом ШУВ1 осуществляет управление вентилятором В1. Включение вентилятором в автоматическом режиме происходит при температуре +35 оС, отключение при +10 оС. В ручном режиме пуск и останов вентилятора осуществляется кнопками. Выбор режима работы производится кулачковым переключателем на 2 положения.

Шкаф ШУВ2 осуществляет управление вентилятором В2. Принцип работы аналогичен шкафу ШУВ1.

6.2. Насосная с компрессорной

Управление воздушными клапанами ПЕ1, ПЕ2, а также вентиляторами В1,В2 осуществляется шкафом ШУВ1. В холодный период клапан ПЕ1 открыт, ПЕ2 закрыт, В1 работает, В2 отключен. В теплый период клапан ПЕ1 открыт, ПЕ2 открыт В1 работает, В2 работает. Включение вентиляторов и открытие клапанов осуществляется переключателями на 3 и 2 положения соответственно. Выбор холодного и теплого режима для клапанов осуществляется переключателями на 2 положения.

Управление воздушными клапанами ПЕ3...ПЕ5, а также вентиляторами В1...В6 осуществляется шкафом ШУВ2. В данном шкафу реализовано автоматическое и ручное управление. В автоматическом режиме управления клапанами ПЕ3...ПЕ5 и вентиляторами В3...В5 осуществляет контроллер ПЛК150. Контроллер по датчику наружного воздуха определяет режим работы системы (теплый, холодный), а также по датчику температуры внутри помещения производит каскадное включение вентиляторов В3...В5 и открытие клапанов ПЕ3...ПЕ5 для поддержания температуры не выше +35оС (отключение вентиляторов происходит при температуре +10оС). В ручном режиме включение вентиляторов и открытие клапанов осуществляется переключателями на 3 положения. Выбор холодного и теплого режима для клапанов осуществляется переключателями на 2 положения. Вентилятор В6 работает постоянно.

В холодный период работает система В3. При снижении температуры ниже +10 оС В3 отключается, при повышении выше +35 - включается. Клапан ПЕ3 открыт постоянно.

В теплый период клапана ПЕ3, ПЕ4 и ПЕ5 открыты, системы В3, В4, В5 работают аналогично зимнему периоду - при превышении температуры +35 включается В4, если температура не понижается, то включается В5. При снижении температуры ниже +10 оС В4 и В5 отключаются.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

26

7. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

7.1. Насосная с компрессорной

Автоматизация разработана с учетом комплектной поставки основного оборудования.

Управление насосами Н1.. осуществляется шкафом ШУН1 на базе шкафа ГРАН-ТОР. В шкафу реализованы функции АВР насосов, защиты от сухого хода, а также возможность управления насосами в ручном режиме. В автоматическом режиме насосы поддерживают температуру раствора этиленгликоля на выходе из чиллеров. Состояние работы насосов можно отследить на двери шкафа по сигнальным лампам.

Управление насосами Н2.. осуществляется шкафом ШУН2 на базе шкафа ГРАН-ТОР. В шкафу реализованы функции АВР насосов, защиты от сухого хода, а также возможность управления насосами в ручном режиме. В автоматическом режиме насосы поддерживают температуру охлаждающей воды от потребителя. Состояние работы насосов можно отследить на двери шкафа по сигнальным лампам.

Насосы Н1.., Н2.., чиллеры и сухие охладители включаются в работу в автоматическом режиме по сигналу от кнопочного поста SB1, установленного в цехе производства производственного корпуса.

Регуляторы температуры ТРМ1 и ТРМ2 поддерживают температуру раствора этиленгликоля на выходе сухих охладителей, воздействуя на трехходовые клапаны Кр1 и Кр2.

Управление клапаном подпитки осуществляется шкафом ШУКП. При падении давления в системе ниже 2.5 бар происходит открытие клапана Кр1, а при достижении 3 бар – закрытие. Ручное правление клапаном осуществляется кнопочным постом SB2.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

27

8. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

8.1. Краткая характеристика района и площадки строительства

Объекты проектирования и реконструкции по проекту «Реконструкция незавершенного строительством опытного завода специальных станков, оснастки и специальных инструментов в завод по производству порошковых красок в д. Избино, Вилейского р-на. 2 очередь строительства. Корректировка» расположены в Минской области.

Рельеф существующей площадки спокойный. Абсолютные отметки колеблются в пределах 158,65 ÷ 161,25 Балтийской системы высот с подъемом в восточном направлении.

Природно-климатические и инженерно-геологические условия проектирования благоприятные.

Ситуационный план района строительства представлен на чертеже П-28/16-0-ГП, л.2

8.2. Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона для данного объекта определена на расстоянии 40м от границы территории предприятия по всем направлениям (См. «Проект санитарно-защитной зоны 465.12 «ООО НПФ Экология»)

8.3. Планировочные решения генерального плана. Основные технико-экономические показатели

Планировочные решения генерального плана разработаны в соответствии с архитектурно-планировочным заданием, ТКП 45-3.01-155-2009 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Корректировка проекта заключается в реконструкции производственного корпуса (экспл. №1) и появлении новых объектов проектирования:

- насосной станции с компрессорной (экспл. №13)
- пристройки к главному производственному корпусу помещения комплексной трансформаторной подстанции 10/0,4кВ (экспл. №1а)
- устройству 2 подземных пожарных резервуаров объемом 50м³ каждый (см. комплект чертежей П-28/16-0-НВК).

Основные технико-экономические показатели генерального плана приведены в таблице 8.1.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

28

Таблица 2.1 – Основные технико-экономические показатели генерального плана

№ пп	Наименование показателей	Един. измер.	К-во
1	Площадь территории в условных границах	га	2,5
2	Площадь застройки	га	1,05
3	Плотность застройки (коэффициент застройки)	%	42
4	Площадь автодорог, подъездов, площадок	га	1,11
5	Площадь озеленения	га	0,35
6	Коэффициент озеленения	%	14
7	Коэффициент использования территории	%	86

8.4. Инженерная подготовка и вертикальная планировка площадки

Инженерной подготовкой предусматривается подломка кромки существующего дорожного покрытия в местах сопряжения с проектируемой дорожной одеждой и разборка дорожного бордюра БР100.30.15.

Вертикальная планировка выполнена по принципу оптимального объема земляных работ с условием надежного отвода поверхностных вод от зданий и сооружений в ранее запроектированную ливневую канализацию.

План организации рельефа приведен на чертеже П-28/16-0-ГП л.4.

В балансе земляных масс учтен грунт, вытесненный фундаментами зданий и сооружений, корытом под дорожную одежду и растительный слой для озеленения.

План земляных масс см. чертеж П-28/16-0-ГП л.5.

8.5. Размещение инженерных коммуникаций

Размещение инженерных коммуникаций приведено на чертеже П-28/16-0-ГП, л.6

8.6. Благоустройство и озеленение

Благоустройством и озеленением площадки предусматривается:

строительство автодорог с твердым покрытием;

строительство подъезда к насосной станции с компрессорной;

строительство укрепленной полосы для проезда пожарной техники;

строительство тротуаров;

посев газонов с подсыпкой плодородного грунта;

посадка кустарников

устройство площадки для установки контейнеров для раздельного сбора мусора.

План благоустройства территории см. чертеж П-28/16-0-ГП, л.3.

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

29

8.7. Противопожарные и охранные мероприятия

Противопожарная защита выполняется пожарным депо г. Вилейка.
Территория проектируемого объекта ограждена по всему периметру.

8.8. Бытовое и медицинское обслуживание. Общественное питание

Бытовое, медицинское обслуживание, общественное питание будет осуществляться в ранее запроектированном здании АБК.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					Лист
			П-28/16-ОПЗ				
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата		

9. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 10КВ

Сети постоянного электроснабжения 10кВ выполнены кабелями марки АПвПг-3х120/50-10.0.

Кабели прокладываются по территории в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочных отметок земли.

Для защиты кабелей от механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями всех назначений кабели прокладываются в защитных трубах. При пересечении подземных инженерных коммуникаций выполняются в полиэтиленовых трубах диаметром 140мм. Для защиты кабелей используется защитно-сигнальная лента.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

10. ЭЛЕКТРОПОДСТАНЦИЯ

Проектируемая трансформаторная подстанция получают питание от I и II секций ПС 110/10кВ "Вилейка".

В РУ-10кВ ПС 110/10кВ "Вилейка" предусматривается установка двух ячеек с вакуумным выключателем типа К2-10-20 и электрофит существующей одной ячейки, а также перезавод существующей КЛ-511 на новую устанавливаемую ячейку.

В техническом подполье РУ-10кВ ПС 110/10кВ "Вилейка" предусматривается установка кабельных конструкций для прокладки проектируемых кабельных линий к существующим ячейкам 10кВ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

32

Расчет электрических нагрузок и выбор силовых трансформаторов.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

N, N по генплану	Наименование характеристик категории ЭП, подключаемых к узлу питания	Количество электро-приемников	Установленная мощность P _у , кВт	Коэффициент использования K _и	Коэффициент мощности cos φ _г	Расчетные величины			Количество и мощность тр-ров (шт кВт)	Коэффициент загрузки K _з тр-ров	Примечание
						Активная P _р , кВт	Реактивная Q _р , кВт	Нормальный режим			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Существующая нагрузка										
2	Первый пусковой комплекс										
	АБК	70		0,95	0,98/0,2	66,5	13,3				
	Второй пусковой комплекс										
	Линия порошковой краски	10	1625	0,55	0,7/1	894	894				
	Станочное оборудование	6	49,48	0,14	0,5/1,73	6,93	11,9				
	Миксер	5	75	0,6	0,75/1,33	45	60				
	Вентиляция	90	90	0,8	0,8/0,75	72	54				
	Чиллер	178	178	0,8	0,8/0,75	142	106,8				
	Компрессоры	150	150	0,8	0,8/0,5	120	60				
	Бак фильтра	120	120	0,7	0,8/0,75	84	63				
	Котельная	3	3	0,8	0,8/0,75	3,5	2,6				
	КНС	5	5	0,8	0,75/1,33	4	5,32				
	Освещение цеха	50	50	0,8	0,95/0,325	40	13				
	Наружное освещение	15	15	0,95	0,98/0,2	14,25	2,85				
	Всего по ПП	2428				1492,18	1286,77				
							300кВ=1200				
	Всего по ПП					1492,18	86,77		2х1600кВА	0,4	

Согласовано
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Полная расчетная нагрузка ПП $S_{р}=1492,18/0,842=1772$ кВА
 Выбираем мощность трансформатора для двухтрансформаторной ТП с учетом перегрузки тр-ра в аварийном режиме (при выходе одного из строя) на 40%
 $S=1772$ кВА/1,4=1265кВА
 Принимаем к установке два силового тр-ра мощностью по 1600кВА каждый
 Загрузка встроеной ТП в нормальном режиме составляет 1265кВА/2х1600=0,4

ЮКСИ150517/17-1А-ЭП	
Реконструкция наземного строительства оптического завода специальных станков, основы и специальных инструментов в завод по производству парашютов красок в г.Ивьево Витебской области 2-я очередь строительства	
Изм	Кол,ч
Лист	№ док
Подпись	Дата
ГМП	05.17
Разраб.	Клишевич
Н.компр.	Симевич
Лист	Листов
6	6
А	А
Трансформаторная подстанция	
Выбор мощности трансформаторов ТП	
УП "Поліліне" г. Мінск	
Формат А3	

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист.	№доку	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

11. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ

Светильники наружного освещения получают питание от проектируемого ШНО.

Для наружного электроосвещения территорий и автостоянки проектом предусмотрена установка силовых опор высотой 9м. В нижней части опоры имеется отсек, закрытый крышкой. В данную нишу устанавливается щиток с автоматическим выключателем.

Для освещения территорий приняты светильники ЖКУ01-100-001 с лампами типа ДНаТ- 100 и светодиодных прожекторов СДО-3-100-УХЛ1 мощностью 100Вт.

Кабели прокладываются по территории в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочных отметок земли.

Для защиты кабелей от механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями всех назначений кабели прокладываются в защитных трубах. При пересечении подземных инженерных коммуникаций выполняются в полиэтиленовых трубах диаметром 75мм. Для защиты кабелей используется защитно-сигнальная лента.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

35

12. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

Проектируемая подстанция пристроенная внутреннего обслуживания двухтрансформаторная трехфазного переменного тока частотой 50Гц напряжением 10/0,4кВ с трансформаторами типа ТМГ11 мощностью 1600кВА.

РУ ВН трансформаторной подстанции имеет одиночную секционированную систему сборных шин. Подстанция выполняется с применением панелей типа Siemens NXair с вакуумными силовыми выключателями. Обвязка стороны высшего напряжения силовых трансформаторов и РУВН выполняется на одножильных медных кабелях с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Защита отходящих линий в РУНН осуществляется выкатными автоматическими выключателями. Ошиновка РУНН выполняется с использованием жестких медных шин.

Для питания оборудования напряжением 0,4кВ в проектируемой ТП-10/0,4кВ предусмотрен щит собственных нужд (освещение, обогрев, вентиляция).

Проектом предусмотрена система заземления TN-C, при которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одной точке.

Заземляющее устройство ТП-10/0,4кВ принято общим для напряжения 10 и 0,4кВ. В качестве заземляющего устройства подстанции использованы искусственные заземлители.

Конструкция подстанции представляет пристроенное монолитное строение 3-мя входами и 2-мя воротами для выкатки силовых трансформаторов.

Магистраль внутреннего контура заземления выполнена сталью полосовой 40х5мм, соединенная с арматурной сеткой и внешним контуром заземления. Внутренние проводки заземления отдельных корпусов подстанции соединены друг с другом посредством свинчивания (болтами, соединяющие отдельные контейнеры) создавая общую проводку. Двери, баки трансформаторов подстанции соединены заземляющими проводами с оболочкой внутри подстанции. Подстанция оснащена заземляющими зажимами и выводами для наложения переносного заземления.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

36

13. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

В качестве защитно-коммутационных устройств силового электрооборудования приняты: автоматические выключатели на отходящих линиях, магнитные пускатели ПМЛ, распределительные устройства и щиты с блоком АВР, щитки модульные.

Управление электродвигателями вентсистем предусматривается:

- а) местное;
- б) дистанционное (из мест, заданных в разделе «Отопление и вентиляция»);
- в) автоматическое (решено в разделе «Автоматизация»).

Для возможности централизованного автоматического отключения при пожаре систем вентиляции воздуха на линии питания силовых шкафов вентиляции предусматривается автоматический выключатель с независимым расцепителем.

Силовая сеть выполняется:

- кабелями марок ВВГнг-LS, ВВГнг-FRLS открыто по стене по кабельным конструкциям с лотками, по перфорированным профилям, частично по стене с креплением скобами;
- кабелем марки ВВГнг-LS в бытовой части корпуса по профилю за подвесным потолком;
- кабелем марок ВВГнг-LS, ВВГнг-FRLS в земле, в мультиканалах;
- кабелем марки ВБбШв в земле, в траншее;
- кабелем марки ВВГнг-LS по кровле в стальной водогазопроводной трубе и в таллорукавах.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

14. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Искусственное освещение выполняется в соответствии с требованиями ТКП 45-2.04-153-2009 и подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное (освещение безопасности и эвакуационное), ремонтное.

Светильники освещения безопасности и эвакуационного освещения выделяются из числа светильников общего освещения и совместно с рабочими обеспечивают нормируемую освещенность в помещениях; при отказе рабочего освещения находятся во включенном состоянии.

Типы светильников выбраны с учетом требуемого уровня освещенности, характера их светораспределения, экономической эффективности, условий окружающей среды и пожарной безопасности.

Напряжение питающей сети $\sim 380/220\text{В}$, частота тока 50Гц. Напряжение рабочего и аварийного освещения ~ 220 , ремонтного $\sim 24\text{В}$.

Групповые сети освещения выполнены кабелями марки ВВГнг-LS. Кабели прокладываются: по кабельным конструкциям на лотках, на металлических перфорированных полосах.

Управление эвакуационным освещением осуществляется дистанционно с пульта управления в нормальном режиме работы. Управление рабочим освещением и освещением безопасности производственных, административных помещений производится выключателями, установленными по месту. Для исключения не симметрии амплитуды фазных напряжений все светильники общего освещения следует равномерно распределить по каждой из трех фаз - А,В,С - подводимого питающего напряжения.

Проектом предусмотрено автоматическое включение эвакуационного освещения:

- при запуске системы оповещения о пожаре;
- при исчезновении напряжения на рабочем вводе щитов освещения.

В проекте принята система заземления TN-C-S. Проектом предусмотрены отдельный нулевой защитный "РЕ" и нулевой рабочий "N" проводники, которые не допускаются под общий контактный зажим. Защитный проводник "РЕ" используется для заземления электрооборудования, открытых проводящих частей светильников, каркасов кабеленесущих систем, в т.ч. металлических конструкций здания, используемых для прокладки кабелей, защитных контактов розеток. Следует выполнить присоединение направляющих подвесных потолков к РЕ-проводнику групповой сети освещения от ближайших ответвительных коробок проводом ПВ1-(1х2,5) с изоляцией желто-зеленого цвета.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

38

15. МОЛНИЕЗАЩИТА И УРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ

В соответствии с ТКП 336-2011 (02230) «Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций» оборудуется молниезащитой по II категории (в соответствии с ТКП 336-2011 определен уровень молниезащиты – II, класс СМЗ - II).

Молниезащита здания выполнена по II уровню, класс молниезащиты - II.

В качестве молниеприемника используется металлическая сетка из стального горячеоцинкованного прутка $d=8\text{мм}$ с приближенным размером ячейки $10\times 10\text{м}$, уложенная по кровле здания на специальных держателях с шагом 1м. Минимальная высота сетки над уровнем кровли - 100мм.

Все выступающие на высоту 100мм и выше над крышей металлические элементы (трубы стояка ВК, вентиляционные устройства и выходы, металлические лестницы, ограждения, металлическая декоративная обшивка здания, корпус кровельного аэратора и его защитный зонтик и др.) должны быть присоединены к молниеприемной сетке с помощью фальцевого зажима (объемы материалов учитываются дополнительно после прокладки сантехнических коммуникаций и определения высот их выступающих частей над уровнем кровли, а также их материала изготовления).

Проектом предусмотрено устройство токоотводов, соединенных с сеткой и выполненных стальным оцинкованным прутком $d=8\text{мм}$, который крепится к стенам здания с помощью безболтовых держателей с шагом 1м. Токоотводы закрепить так, чтобы исключить любой разрыв или ослабление крепления проводников после воздействия электро-динамических сил или случайных механических воздействий. Токоотводы распределены равномерно по периметру здания. Среднее расстояние между токоотводами - 15м.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным (надземным) металлическим коммуникациям на вводе в здание осуществляется присоединение к заземлителю электроустановок или защиты от прямых ударов молний.

Для выравнивания потенциалов все виды заземления и молниезащиты присоединяются заземляющими проводниками к главной заземляющей шине здания.

В проекте принята система заземления типа TN-C-S.

Для заземления используются отдельные нулевые защитные (РЕ) и нулевые рабочие (N) проводники.

Проектом предусматривается основная система уравнивания потенциалов, которая предусматривает присоединение к главной заземляющей шине следующих проводящих частей:

- защитные проводники (РЕ-проводники) питающей сети;
 - наружный контур заземления;
 - металлических труб горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления
- посредством заземляющей шины уравнивания потенциалов, проложенной в земле, с которой организации, монтирующие указанные коммуникации, соединяют трубы;
- металлических частей систем вентиляции;
 - металлических частей каркаса здания;

В качестве главной заземляющей шины используется РЕ-шина. ГЗШ размещается в электрощитовой проектируемого здания.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№			

Изм.	Кол.	Лист	№доку	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

39

К защитным РЕ-проводникам предусмотрены присоединение металлических каркасов подвесных потолков, перегородок, дверей, рам.

В качестве дополнительной защиты от поражения электрическим током при прямом или косвенном прикосновении к токопроводящим элементам электроустановки (в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током), на линиях, питающих электроприемники, подключаемые через розетки, светильники, монтируемые на высоте менее 2,5 м, предусматривается установка автоматических выключателей с устройством защитного отключения (УЗО) на ток срабатывания 30 мА и время срабатывания до 100 мс.

Для душевых комнат выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.11. Она предусматривает присоединение металлических поддонов, ванн и полотенецсушителей к РЕ-шине ближайших групповых щитков посредством клеммных зажимов, установленных в пластмассовой коробке по месту расположения поддонов. Присоединение выполняется проводом ПВ1-1х2,5 мм², проложенным в гофротрубе ПВХ20 скрыто.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

17. АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Основные проектные решения

Установка пенного пожаротушения предназначена для обнаружения и автоматического тушения пожара в помещениях складов сырья и готовой продукции, зала производства, помещения взвешивания, участка переработки брака, помещений бак-фильтров, сбора пыли и фильтров с одновременной подачей сигнала о сработке установки в помещение с круглосуточным дежурством - помещение охраны на 1-м этаже здания АБК.

В связи с тем, что в технологических процессах используются синтетические смолы, в качестве огнетушащего вещества в помещениях складов сырья и готовой продукции, зала производства, помещения взвешивания, участка переработки брака принята воздушно-механическая пена низкой кратности на основе 6% раствора пенообразователя «ПО-6РЗ» или его аналог.

В помещениях бак-фильтров, сбора пыли и фильтров принята воздушно-механическая пена высокой кратности (объемное тушение) на основе 6% раствора пенообразователя «ПО-6РЗ» или его аналог.

На объекте выполнена система пенного пожаротушения по 5 направлениям:

секция 1(тушение пеной высокой кратности) - Помещение бак-фильтров (п.23 по экспл.) оборудуется потолочной дренчерной секцией. Расчётный объем помещения - 182,4м³ .Число одновременно работающих генераторов пены - 2шт. Производительность системы по пенам - 0,012м³/с;

секция 2(тушение пеной высокой кратности) - Помещение бак-фильтров (п.41 по экспл.) оборудуется потолочной дренчерной секцией. Расчётный объем помещения - 131,6м³ .Число одновременно работающих генераторов пены - 2шт. Производительность системы по пенам - 0,012м³/с;

секция 3(тушение пеной высокой кратности) - Помещение сбора пыли и фильтров (п.53 по экспл.) оборудуется потолочной дренчерной секцией. Расчётный объем помещения - 1686м³ .Число одновременно работающих генераторов пены - 7шт. Производительность системы по пенам - 0,042м³/с;

секция 4(тушение пеной низкой кратности) - Склад сырья кат. В1(пом.46 по экспл.), склад готовой продукции кат. В1 (пом.47 по экспл.) оборудуются потолочной спринклер-ной заполненной секцией пенного пожаротушения с интенсивностью орошения равной 0,44л/с*м² и расчётной площадью 198м²; (по 6 группе помещений табл. Б3 ТКП 45-2.02190-2010 с учетом прим. п.3)

секция 5(тушение пеной низкой кратности) - Зал производства кат. В2 (пом.48 по экспл.), помещения взвешивания кат. В2 (пом.45 по экспл.), участка переработки брака кат. В2 (пом.40 по экспл.) оборудуются потолочной спринклерной заполненной секцией пенного пожаротушения с интенсивностью орошения равной 0,15л/с*м² и расчётной площадью 360м²; (по группе помещений 4.1 ТКП 45-2.02-190-2010 табл. Б1) (После гидравлического расчета было принято решение об увеличении интенсивности орошения до 0,242л/с*м² .)

Пуск секций - автоматический.

Время работы установки-15 мин.

Расход проектируемой установки АПТ обеспечат 2 противопожарных резервуара (суммарным объемом 100м³).

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

41

Внутреннее пожаротушение осуществляется пожарными кранами (См. проект ВК)

Тупиковые и кольцевые питающие трубопроводы оборудуются промывочными кранами с диаметром условного прохода не менее 50 мм и заглушками. В тупиковых трубопроводах кран или заглушка устанавливаются в конце участка, а в кольцевых - в наиболее удаленном от узла управления месте.

Установки пожаротушения пеной высокой кратности снабжены сетчатыми фильтрами, установленными на питающих трубопроводах перед распылителями. Размер фильтрующей ячейки не менее минимального сечения канала истечения распылителя.

Гидравлический расчет

Гидравлический расчет установки выполнен в соответствии с ТКП 45-2.02-190-2010 «Пожарная автоматика зданий и сооружений». Результаты расчета сведены в таблицу:

№ секции	Наименование защищаемого помещения	Интенсив. Орошения л/с*м ²	Расход через ороситель, л/с	Расчетный расход пено-рас-твор, л/с	Время тушения пожара, мин	Тип оросителя	Свободный напор перед оросителем, м
1	2	3	4	5	7	8	9
4	Склад сырья (пом.46 по экспл.), склад готовой продукции (пом.47 по экспл.)	0,44	4,44	87,12	15	СОБР-17 (68°C) K=1,28	12
5	Зал производства (пом.48 по экспл.), помещения взвешивания (пом.45 по экспл.), участка переработки брака (пом.40 по экспл.)	0,242	3,7	87,12	10	СПУ-15 (57°C) K=0,74	25
1	Помещение бак- фильтров (п.23 по экспл.)		6	12	10	Атлант-6	50
2	Помещение бак- фильтров (п.41 по экспл.)		6	12	10	Атлант-6	50
3	Помещение сбора пыли и фильтров (п.53 по экспл.)		6	42	10	Атлант-6	50

Необходимое количество пенообразователя хранится в металлическом баке, установленном в помещении насосной станции.

Водоснабжение проектируемой установки осуществляется от сети наружного водопровода.

Максимальным расчетным расходом для расчета сети автоматического пожаротушения является:

$$Q_{\text{расч.}} = 87,12 \text{ л/с Нуст} = 66 \text{ м}$$

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

42

Подбор бака запаса пенораствора

Запас пенообразователя для автоматической установки пенного пожаротушения должен храниться не менее чем в двух емкостях, каждая из которых рассчитана на хранение запаса пенообразователя, обеспечивающего действие установки в течение расчетного времени тушения пожара.

Запас пенообразователя определен, исходя из условия работы автоматической установки пенного пожаротушения в течение 15 минут.

Необходимый объем пенообразователя составляет:

$$V_{\text{по}} = 87,12 * 0,06 = 5,23 \text{ м}^3 (5,23\text{т})$$

Для хранения запаса пенообразователя принимаем бак емкостью 10,6 м³.

Заполнение бака раствором пенообразователя осуществляется через головку ГМ-50, выведенную наружу насосной станции, насосом CR 5-3.

Состав установки

В установку автоматического пожаротушения входят:

насосная станция автоматического пожаротушения; подводящие, питающие и распределительные трубопроводы защищаемых помещений; средства автоматизации (см. разд. АПТ 2)

В насосной станции, расположенной на отм. 0,000 установлены:

-металлический бак емкостью 10,6 м³, в котором хранится двойной запас раствора пенообразователя «ПО-6РЗ» для стационарной установки пенного пожаротушения;

-насос центробежный двустороннего входа (1 рабочий, 1 резервный) Q= 320м³/ч; H=66м.; с электродвигателем мощностью 90 кВт, в качестве автоматического водопитателя;

насос центробежный вертикальный многоступенчатый Q= 8,5м³/ч; H=20м с эл.двигателем мощностью 0,6 кВт, предназначенный для закачки пенообразователя в бак запаса через головку ГМ-50;

-гидропневмобак емк. 80л, предназначенный для поддержания постоянного давления в напорных трубопроводах;

насос центробежный вертикальный многоступенчатый (насос- жокей) Q= 5м³/ч; H=75м.; N=2,2 кВт.;

насос центробежный вертикальный многоступенчатый Q= 21,6м³/ч; H=85м.; N=11; предназначенный для подачи пенораствора в секции;

-на напорной распределительной гребенке системы пенного пожаротушения установлены узлы управления дренчерных установок с электропуском:

ДЭП-100 (секции 1,2,3) - 3шт, в которых в качестве запорно-пускового устройства принят клапан КСД типа КМУ;

СВ-200 (секция 4) - 1 шт., в котором в качестве запорно-пускового устройства принят клапан «Шалтан 200»;

СВ-150 (секция 5) - 1 шт., в котором в качестве запорно-пускового устройства принят клапан «Баге плюс».

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

43

Для подачи огнетушащего вещества от передвижной пожарной техники предусмотрены головки соединительные типа ГМ-80, выведенные в нише наружной стены помещения насосной станции пожаротушения на 1 этаже здания (пом.№62 по экспл.).

Подводящие и питающие трубопроводы секций приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91*, распределительные трубопроводы - из стальных труб по ГОСТ 3262-75.

Распределительные трубопроводы секций, защищающих помещения складов сырья и готовой продукции оборудованы спринклерными пенными оросителями СОБР-17(57оС) к=1,28.

Распределительные трубопроводы секций, защищающих помещения зала производства (пом.48 по экспл.), помещения взвешивания (пом.45 по экспл.), участка переработки брака (пом.40 по экспл.) оборудованы спринклерными пенными оросителями СПУ- 15(57оС) к=0,74.

Распределительные трубопроводы секций, защищающих помещения бак-фильтров, сбора пыли и фильтров в качестве аналога оборудованы генераторами пены высокой кратности «Атлант-б».

Оборудование, применяемое в системе автоматического пожаротушения, должно иметь документы, подтверждающие его соответствие требованиям ТР 2009/013/ВУ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Прилагаемые документы

Исходные данные:

- Решение о разрешении корректировке проектно-сметной документации Вилейского районного исполнительного комитета №1417 от 28.10.2016 г.
- Акт выбора места размещения земельного участка от 26.03.2012 г.
- Акт выбора места размещения дополнительного земельного участка от 04.12.2012 г.
- Акт выбора места размещения земельного участка от 28.08.2014 г.
- Договор аренды земельного участка от 02.02.2012 г.
- Задание на проектирование (корректировка проекта).
- Архитектурно-планировочное задание от 30.07.2012 г.
- Технические условия на водоснабжение и канализацию
- Согласование отдела архитектуры и строительства
- Согласование заказчика

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

П-28/16-ОПЗ

Лист

45