

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»**

---

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11  
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: info@prominvestproject.ru

---

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЭКОЦИНК»**

**ЦЕХ ПРОИЗВОДСТВА ВЕЛЬЦ – ОКСИДА**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

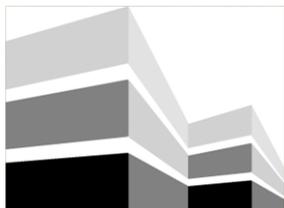
**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
и системах инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 4  
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,  
тепловые сети**

**9051 – ИОС4**

**ТОМ 5.4**

**2023**



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»**

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11  
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: info@prominvestproject.ru

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЭКОЦИНК»**

**ЦЕХ ПРОИЗВОДСТВА ВЕЛЬЦ – ОКСИДА**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
и системах инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 4**

**Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,  
тепловые сети**

**9051 – ИОС4**

**ТОМ 5.4**

**Директор**



**И.Н. Лысенко**

**Главный инженер проекта**

**В.М. Колюпанов**

**2023**

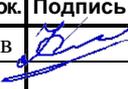
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

## Содержание тома 5.4

Обозначение	Наименование	Примечание
9051-ИОС4- С	Содержание тома	2...5
9051-СП	Состав проектной документации	6
9051-ПП	Подтверждение ГИП	7
9051-ИС	Сведения об интеллектуальной собственности	8
9051-СУ	Сведения об участниках проектирования	9
9051-ИОС4.ТЧ	<b><u>Текстовая часть:</u></b>	
	1 Введение	10
	2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха	12
	3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителя систем отопления и вентиляции, требования к надежности и качеству теплоносителей	13
	4 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства	15
	5 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	15
	6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации	16
	6.1 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых	39

Взам. инв. №	Подпись и дата	<b>9051 – ИОС4-С</b>					
		Изм.	Кол. уч.	№ док.	Подпись	Дата	
Инв. № подл		ГИП	Колюпанов		12.22		
		Состав проектной документации					
		Стадия	Лист	Листов			
		П	1	4			
		ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»					

								3
		Обозначение	Наименование					Примечание
			сетях					
			7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды					43
			7.1 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов					44
			8 Сведения о потребности в паре					44
			9 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов					44
			10 Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем					45
			11 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях					45
			12 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха					46
			13 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата					48
			14 Обоснование выбранной системы очистки от газа и пыли – для объектов производственного назначения					48
			15 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)					49
			15.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование					49
			15.2 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах работы					51
			15.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в					51
Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					9051 – ИОС4-С	Лист
								3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подпись



Обозначение	Наименование	Примечание
9051-4.1-ИОС4 л.2	Цех производства вельц-оксида. ЭП№1. Спецификация оборудования и материалов	69
9051-4.2-ИОС4 л.1	Цех производства вельц-оксида. ЭП№2. План на отм. 0,000. План на отм. +4,200. Характеристика систем	70
9051-4.2-ИОС4 л.л.2,3	Цех производства вельц-оксида. ЭП№2. Спецификация оборудования и материалов	71, 72
9051-5-ИОС4 л.1	Цех производства вельц-оксида. ЭП№4. План на отм. 0,000. Характеристика систем	73
9051-5-ИОС4 л.л.3,4	Цех производства вельц-оксида. ЭП№4. Спецификация оборудования и материалов	74, 75
9051-6-ИОС4 л.1	Цех производства вельц-оксида. Насосная станция технической воды с резервуарами. План на отм. 0,000. Характеристика систем. Принципиальная схема узла регулирования и защиты от замерзания приточной установки	76
9051-6-ИОС4 л.2	Цех производства вельц-оксида. Насосная станция технической воды с резервуарами. Принципиальная схема тепломеханической части топочной	77
9051-6-ИОС4 л.л.3,4	Цех производства вельц-оксида. Насосная станция технической воды с резервуарами. Спецификация оборудования и материалов	78, 79
9051-7-ИОС4 л.1	Цех производства вельц-оксида. Компрессорная станция. План на отм. 0,000. План на отм +3,700	80
9051-7-ИОС4 л.2	Цех производства вельц-оксида. Компрессорная станция. Характеристика систем	81
9051-7-ИОС4 л.3	Цех производства вельц-оксида. Компрессорная станция. Спецификация оборудования и материалов	82

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл							Лист
			<b>9051 – ИОС4-С</b>						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3



Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий

Главный инженер проекта		В.М.Колюпанов
----------------------------	--	---------------

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №							9051 - ПГ			
			Изм.	Кол. уч.	№ док.	Подпись	Дата					
			ГИП	Колюпанов		12.22	Подтверждение ГИП			Стадия	Лист	Листов
										П		1
										ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

## СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

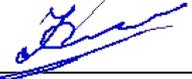
Настоящая Проектная документация разработана в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», принятым Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. и вступившим в силу с 01 июля 2008 г.

Информация, изложенная в настоящей проектной документации, носит конфиденциальный характер.

Настоящие материалы являются результатом интеллектуальной деятельности ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». В связи с этим они не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы, распространены или переданы для использования третьим лицам без письменного согласия ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». Данное требование соответствует Гражданскому Кодексу РФ.

Взам. инв. №												
Подпись и дата												
Инв. № подл						9051 - ИС						
	Изм.	Кол. уч.	№ док.	Подпись	Дата							
	ГИП		Колюпанов		12.22							
						Сведения об интеллектуальной собственности						
						<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">П</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П		1
Стадия	Лист	Листов										
П		1										
						ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»						

## Сведения об участниках проектирования

Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись
Главный инженер	Терещенко Ю.И.	
ГИП	Коллюпанов В.М.	
Начальник отдела	Исаенко Ю.М.	
Начальник отдела	Порожняк Д.И.	
Главный специалист	Макаренко И.В.	

Изм.	Кол. уч.	№ док.	Подпись	Дата	9051 - СУ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Макаренко		12.22	Сведения об участниках проектирования	ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»	П		1
Проверил	Терещенко		12.22					
Нач. отд.	Порожняк		12.22					
Н. контр.	Порожняк		12.22					
ГИП	Коллюпанов		12.22					

## 1 Введение

В настоящей проектной документации по объекту «Общество с ограниченной ответственностью «Экоцинк». Цех производства вельц - оксида» представлен раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» в объеме, предусмотренном Постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Настоящий том содержит решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха следующих объектов:

Цех вельц-оксида в составе:

1. Объединенный склад сырья и готовой продукции;
2. Линия переработки пыли ДСП;
3. Линия переработки вельц – оксида цинка;
- 4.1. ЭП №1;
- 4.2. ЭП №2;
5. ЭП №4;
6. Насосная станция технической воды с резервуарами;
7. Компрессорная станция.

Проектные решения соответствуют действующим нормам и правилам проектирования:

- ФЗ №190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004;
- ФЗ №184 «О техническом регулировании» от 27.12.2002;
- ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009;
- ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	<b>9051-ИОС4.ТЧ</b>			
									Стадия
Разработал		Макаренко			12.22	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловые сети	П	1	46
Проверил		Терещенко			12.22		ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		
Нач. отдела		Порожняк			12.22				
Н.контр.		Порожняк			12.22				
ГИП		Колюпанов			12.22				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства РФ от 28.05.2021 № 815 (с учетом постановления Правительства Российской Федерации от 20 мая 2022 г. № 914), а именно:

- СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология». Разделы 3-13.

Кроме того:

- ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно – гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания»;

- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- ГОСТ 19903-2015 «Прокат листовой горячекатаный. Сортамент»;

- ГОСТ 14918-2020 «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия»;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий" (с изменениями № 1, № 2);
- СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП 61.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" (с изменением № 1);
- СП 89.13330.2016 "СНиП II-35-76 Котельные установки" (с изменением № 1);
- СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 Тепловые сети" (с изменениями № 1, № 2).

Нормативные документы из перечня документов, применяемых на добровольной основе, использованы в частях, не вошедших в обязательный перечень или в случае, когда актуализированная версия документа ужесточает соответствующий раздел обязательного документа.

**2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха**

Расчетные параметры наружного воздуха для г. Балаково Саратовской области в соответствии с заданием на проектирование от заказчика и с учетом действующих норм приняты:

- Температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции в холодный период -29,0 °С;
- температура наружного воздуха для проектирования систем вентиляции в теплый период +25,0 °С;
- температура наружного воздуха для проектирования систем кондиционирования +29,0 °С;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- продолжительность отопительного периода 199 суток;
- средняя температура отопительного периода -4,2 °С.

**3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителя систем отопления и вентиляции, требования к надежности и качеству теплоносителей**

Источником теплоснабжения отопительных систем для:

1. Объединенного склада сырья и готовой продукции;
2. Линии переработки пыли ДСП;
3. Линии переработки вельц – оксида цинка;
- 4.1. ЭП №1;
- 4.2. ЭП №2;
5. ЭП №4;
7. Компрессорной станции

служит электрическая энергия. К электроэнергии подключаются тепловентиляторы и электрические конвекторы, которые и обеспечивают отопление проектируемых объектов.

Источником теплоснабжения для насосной станции технической воды с резервуарами (поз.б) служит встроенная топочная на газообразном топливе. Водогрейная встроенная топочная мощностью 80 кВт, расположенная в насосной станции, предназначена для покрытия тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию проектируемого здания.

Оборудование, поставляемое в объеме проектируемой топочной, имеет российский сертификат соответствия.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

В качестве теплоносителя в топочной используется вода, с параметрами 80-60 °С. Оборудование имеет высокий коэффициент полезного действия (КПД), что автоматически обеспечивает оптимальный режим работы всей котельной.

Для учета расхода природного газа в топочной запроектирован узел учета расхода газа.

Встроенная топочная запроектирована для работы в автоматическом режиме. Любое нарушение в режиме работы повлечет за собой автоматическое отключение неисправного агрегата.

Предохранительный термостат срабатывает при повышении температуры выше критической отметки в соответствии с Европейским Стандартом EN 297. Отопительные котлы подвергались испытаниям согласно Директиве Европейского Союза 90/396/ЕС(EWG) на основе Европейской нормы ЕС (EN) 297.

Нагретую воду допускается использовать исключительно в отопительных целях в замкнутом контуре, не разрешается отбирать ее для использования в качестве хозяйственной воды.

Категория потребителя топочной – вторая. Потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более чем на 54 часа, для жилых и общественных зданий до 12 °С; для промышленных зданий - до 8 °С.

Топочная выполнена в конструкциях и материалах, соответствующих категории Г, степени огнестойкости III, класс пожарной опасности С0.

Для отвода продуктов горения от котлов предусмотрено устройство дымохода 180 мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Дымоходы в пределах теплогенераторной и вне помещения теплоизолируются в соответствии с СП 89.13330.2016 «СНиП II-35-76 «Котельные установки». Металлические газоходы теплоизолированы базальтовым волокном, толщиной 50 мм с покровным слоем из нержавеющей стали, толщиной 0,5 мм.

Также для топочной предусмотрена автономная система приточной и вытяжной вентиляции.

Принципиальные решения по устройству газовой топочной приведены в томе 5.6 (9051-ИОС6).

**4 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства**

Прокладка тепловых сетей в данном проекте не предусмотрена.

**5 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Подземная прокладка труб теплоснабжения в данном проекте не предусматривается. Защита от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод на трубопроводы теплоснабжения в проекте не предусматривается.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации**

Проектом предусматривается отопление, вентиляция и кондиционирование служебных, бытовых и производственных помещений, в соответствии с технологическим заданием и действующими нормативными документами. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования для различных зданий, сооружений и помещений проектируемых объектов капитального строительства предусмотрены автономные.

Общеобменная вентиляция в комплексе проектируемых зданий обеспечивает подачу наружного воздуха в рабочую зону помещений и выполняется в соответствии с действующими строительными нормами. Общеобменная вентиляция также рассчитана на удаление избыточного тепла из производственных и вспомогательных помещений, а также удаление отработанного воздуха из проектируемых помещений.

Для обеспечения подачи приточного воздуха и вытяжки из помещений в проекте предусмотрено использование вентиляционного оборудования отечественного производства, а также импортного, в случае отсутствия аналогов у российских производителей.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из стали листовой оцинкованной ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды проектируются прямоугольного и круглого сечения, в зависимости от условий прокладки и монтажа. Трассировка воздуховодов систем вентиляции выбрана с учетом минимальных

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

аэродинамических потерь, что ведет к экономии металла и уменьшению шума от движения воздуха, а также уменьшению энергопотребления вентоборудования.

Системы приточно-вытяжной вентиляции проектируются с учетом наиболее оптимального расположения воздуховодов притока и вытяжки для эффективной подачи свежего воздуха в рабочую зону и удаления отработанного воздуха из помещений.

На ветках систем вентиляции, при необходимости, предусматривается установка регулирующих клапанов для аэродинамической увязки систем. Для регулирования количества приточного и вытяжного воздуха на ответвлениях или воздухораспределительных устройствах устанавливаются дроссель-клапаны или регулируемые решетки.

Включение приточно-вытяжной вентиляции осуществляется в обслуживаемых помещениях или из помещения дежурного персонала.

Для обеспечения противопожарных требований на всех системах вентиляции при пересечении огнезадерживающих преград (стен и перекрытий) на воздуховодах предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов КПУ-1Н нормально открытых, которые автоматически закрываются при возникновении пожара в помещении. При срабатывании пожарной сигнализации предусмотрено автоматическое отключение всех систем общеобменной вентиляции.

Все приточные и вытяжные воздуховоды, в соответствии с энергосберегающими и противопожарными требованиями, изолируются тепловой, антикоррозийной и огнезащитной изоляцией. Тепловая изоляция - изолон фольгированный. Толщина изоляции воздуховодов на воздухозаборе приточных установок, а также вытяжных (от обратных клапанов до наружных ограждающих конструкций) – 40 мм. В качестве огнестойкого покрытия применена изоляция Rockwool Wired Mat 80, толщиной 40 мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Клапаны КПУ-1Н имеют предел огнестойкости не ниже предела огнестойкости ограждающей конструкции, в которой они установлены (стены – EI 15), и равный EI 90 для клапана КПУ-1Н.

**Объединенный склад сырья и готовой продукции.**

Здание объединенного склада сырья и готовой продукции неотапливаемое. Постоянные рабочие места в здании склада отсутствуют.

Вентиляция здания склада общеобменная, приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток воздуха предусмотрен через воздушные клапаны на фасаде здания. Для вытяжки на кровле здания установлены дефлекторы ротационного типа.

В помещении хранения антрацита предусмотрено устройство систем пожаротушения. Для удаления дыма и остатков продуктов тушения пожара проектом предусмотрено устройство систем ДВ1...ДВ6, обеспечивающие четырехкратный объем удаляемой дымовоздушной смеси. Удаление предусматривается из верхней и нижней зоны в равном объеме. Системы ДВ1...ДВ6 выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к системам удаления дыма и продуктов горения.

Для сотрудников склада предусмотрены встроено-пристроенные помещения, бытовые и для размещения рабочих мест.

**Электропомещение ЭП №3.**

В здании электропомещения №3 отопление предусмотрено за счет тепловых выделений от установленного технологического оборудования. Расчетная температура внутреннего воздуха в холодное время года в проектируемом помещении принята в соответствии с его назначением, согласно действующих норм и технологического задания, +10 °С. Тепловые избытки от технологического оборудования полностью покрывают теплотери помещения. На период проведения технологического обслуживания или ремонтных работ проектом предусмотрена установка тепловентилятора фирмы «Тепломаш». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Тепловентиляторы оборудованы встроенными терморегуляторами, которые отключают прибор при достижении в помещении нормируемой температуры.

Вентиляция электропомещения №3 общеобменная, с механическим и естественным побуждением. Для подачи наружного воздуха предусмотрено устройство приточного клапана на фасаде здания. Низ приточного клапана на 2,0 м выше уровня земли. Для вытяжки предусмотрена система вытяжной вентиляции с установкой канального вентилятора. В зимнее время года для отвода тепловых избытков от работающего оборудования достаточно использовать приточно-вытяжную вентиляцию.

Для удаления избыточных тепловыделений в теплое время года проектом предусмотрена установка системы кондиционирования воздуха. Наружный блок кондиционера устанавливается снаружи на фасаде здания. Внутренний блок канального типа устанавливаются под потолком проектируемого помещения.

Воздуховоды систем вентиляции и кондиционирования изготовлены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-2020, толщиной в соответствии с СП 60.13330.2020.

Конденсатоотвод от внутреннего блока кондиционера осуществляется по пластиковым трубам с последующим сбросом конденсата на отмоктуку. Трубопроводы хладагента выполнены из медных труб и покрыты изоляцией из вспененного синтетического каучука фирмы «K-Flex» с последующей обмоткой виниловой лентой. Тип хладагента - R410A.

**Лаборатория.**

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодное время года в проектируемом здании лаборатории принята в соответствии с их назначением, согласно действующих норм и технологического задания (+18°С; +20°С). Для поддержания нормируемой температуры внутри лаборатории предусмотрена

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

Вентиляция лаборатории принята общеобменная, приточно-вытяжная, с механическим побуждением. Для подачи и удаления воздуха из помещений принята приточно-вытяжная установка с рекуперацией тепла уходящего воздуха. Приточная установка расположена в помещении обогрева и приема пищи за подшивным потолком. Удаление воздуха из санузлов и помещения уборочного инвентаря осуществляется самостоятельными системами. Выброс воздуха предусмотрен на фасад. Скорость выброса воздуха на фасад более 5 м/с, что предотвращает его обратное попадание в окна проектируемого здания.

В помещениях с постоянными рабочими местами предусмотрена установка кондиционеров. Кондиционеры рассчитаны на поддержание комфортной для людей температуры внутри помещения в летнее время года.

Запроектированные кондиционеры также могут работать в режиме обогрева и использоваться в переходный период и зимой (до минус 7 °С) для обогрева помещений. Конденсатоотвод от внутренних блоков кондиционеров осуществляется по пластиковым трубам с последующим сбросом конденсата на отмостку. Трубопроводы хладагента выполнены из медных труб и покрыты изоляцией из вспененного синтетического каучука фирмы «K-Flex» с последующей обмоткой виниловой лентой. Тип хладагента - R410A.

**Встроенные санузлы.**

Для поддержания нормируемой температуры внутри встроенных санузлов (+16 °С) проектом предусмотрена установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

Удаление воздуха из санузлов осуществляется самостоятельными системами. Выброс воздуха предусмотрен на фасад. Скорость выброса воздуха на фасад более 5 м/с, что предотвращает его обратное попадание в окна проектируемого здания.

### Линия переработки пыли ДСП

Для поддержания нормируемой температуры внутри поста управления линии переработки пыли ДСП (+20 °С) проектом предусмотрена установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

Приток воздуха естественный, через приточную решетку с фильтром, установленную на фасаде здания. Удаление воздуха из помещения осуществляется вытяжной системой с механическим побуждением. Выброс воздуха предусмотрен на фасад. Скорость выброса воздуха на фасад более 5 м/с, что предотвращает его обратное попадание в окна проектируемого здания.

В помещении поста управления с постоянными рабочими местами предусмотрена установка кондиционера. Кондиционер рассчитан на поддержание комфортной для людей температуры внутри помещения в летнее время года. Запроектированный кондиционер также может работать в режиме обогрева и использоваться в переходный период и зимой (до минус 7°С) для обогрева помещений. Конденсатоотвод от внутреннего блока кондиционера осуществляется по пластиковым трубам с последующим сбросом конденсата на отмокку. Трубопроводы хладагента выполнены из медных труб и покрыты изоляцией из вспененного синтетического каучука фирмы «K-Flex» с последующей обмоткой виниловой лентой. Тип хладагента - R410A.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### Линия переработки вельц-оксида цинка.

#### Этажерка горелочного устройства

Для поддержания нормируемой температуры внутри поста управления линии переработки вельц-оксида (+20 °С) проектом предусмотрена установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

Приток воздуха естественный, через окно и дверь. Удаление воздуха из помещения осуществляется вытяжной системой с механическим побуждением. Выброс воздуха предусмотрен на фасад. Скорость выброса воздуха на фасад более 5 м/с, что предотвращает его обратное попадание в окна проектируемого здания.

В помещении поста управления с постоянными рабочими местами предусмотрена установка кондиционера. Кондиционер рассчитаны на поддержание комфортной для людей температуры внутри помещения в летнее время года. Запроектированный кондиционер также может работать в режиме обогрева и использоваться в переходный период и зимой (до минус 7 °С) для обогрева помещений. Конденсатоотвод от внутреннего блока кондиционера осуществляется по пластиковым трубам с последующим сбросом конденсата на отмокку. Трубопроводы хладагента выполнены из медных труб и покрыты изоляцией из вспененного синтетического каучука фирмы «K-Flex» с последующей обмоткой виниловой лентой. Тип хладагента - R410A.

#### Электropомещение №1

В здании электропомещения №1 отопление предусмотрено за счет тепловых выделений от установленного технологического оборудования, которое размещено в помещениях камер трансформатора и в помещении РУ-0,4 кВ. Расчетная температура внутреннего воздуха в холодное время года в проектируемых помещениях принята в соответствии с его назначением,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

согласно действующих норм и технологического задания. Тепловые избытки от технологического оборудования полностью покрывают теплотери помещения. На период проведения технологического обслуживания или ремонтных работ проектом предусмотрена установка тепловентилятора фирмы «Тепломаш». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II. Тепловентиляторы оборудованы встроенными терморегуляторами, которые отключают прибор при достижении в помещении нормируемой температуры.

Для поддержания нормируемой температуры внутри помещений мастерской, персонала и подсобного (+16; +18: +20 °С) проектом предусмотрена установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

Вентиляция электропомещения №1 общеобменная, с механическим и естественным побуждением. Для подачи наружного воздуха предусмотрено устройство приточных клапанов на фасаде здания, приточных шкафов с естественной подачей воздуха. Низ приточного клапана на 2,0 м выше уровня земли. Для вытяжки предусмотрена система вытяжной вентиляции с установкой канальных и крышных вентиляторов.

Воздуховоды систем вентиляции изготовлены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-2020, толщиной в соответствии с СП 60.13330.2020.

### Электропомещение №2

В здании электропомещения №2 отопление предусмотрено за счет тепловых выделений от установленного технологического оборудования в электропомещении и помещении АСУ. Для поддержания нормируемой температуры внутри вспомогательных помещений, поста управления, кабинета, помещения персонала, лестничной клетки и коридора (+16; +18: +20 °С)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

проектом предусмотрена установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

На период проведения технологического обслуживания или ремонтных работ оборудования, установленного в электропомещении и помещении АСУ, проектом предусмотрена для обогрева установка тепловентиляторов фирмы «Тепломаш». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II. Тепловентиляторы оборудованы встроенными терморегуляторами, которые отключают прибор при достижении в помещении нормируемой температуры.

Вентиляция электропомещения №2 общеобменная, с механическим и естественным побуждением. Для подачи наружного воздуха предусмотрено устройство приточного клапана на фасаде здания. Низ приточного клапана на 2,0 м выше уровня земли. Так же приток предполагается через открывающиеся окна и двери. Для вытяжки предусмотрена система вытяжной вентиляции с установкой канальных вентиляторов. В зимнее время года для отвода тепловых избытков от работающего оборудования достаточно использовать приточно-вытяжную вентиляцию.

Для удаления избыточных тепловыделений в теплое время года проектом предусмотрена установка системы кондиционирования воздуха. Наружный блок кондиционера устанавливается наружи на фасаде здания. Внутренние блоки канального типа устанавливаются под потолком проектируемых помещений.

Воздуховоды систем вентиляции и кондиционирования изготовлены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-2020, толщиной в соответствии с СП 60.13330.2020.

Конденсатоотвод от внутренних блоков кондиционера осуществляется по пластиковым трубам с последующим сбросом конденсата на отмоктуку.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Трубопроводы хладагента выполнены из медных труб и покрыты изоляцией из вспененного синтетического каучука фирмы «K-Flex» с последующей обмоткой виниловой лентой. Тип хладагента - R410A.

В помещении АСУ предусмотрено устройство системы пожаротушения. Для удаления дыма и остатков продуктов тушения пожара проектом предусмотрено устройство систем ДВ1, обеспечивающая четырехкратный объем удаляемой дымовоздушной смеси. Удаление предусматривается из верхней и нижней зоны в равном объеме. Система ДВ1 выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к системам удаления дыма и продуктов горения.

### Электропомещение ЭП №4

В здании электропомещения №4 отопление предусмотрено за счет тепловых выделений от установленного технологического оборудования. Расчетная температура внутреннего воздуха в холодное время года в проектируемом помещении принята в соответствии с его назначением, согласно действующих норм и технологического задания, +10 °С. Тепловые избытки от технологического оборудования полностью покрывают теплопотери помещения. На период проведения технологического обслуживания или ремонтных работ проектом предусмотрена установка тепловентилятора фирмы «Тепломаш». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II. Тепловентиляторы оборудованы встроенными терморегуляторами, которые отключают прибор при достижении в помещении нормируемой температуры.

Вентиляция электропомещения №3 общеобменная, с механическим и естественным побуждением. Для подачи наружного воздуха предусмотрено устройство приточного клапана на фасаде здания. Низ приточного клапана на 2,0 м выше уровня земли. Для вытяжки предусмотрена система вытяжной вентиляции с установкой канального вентилятора. В зимнее время года для отвода тепловых избытков от работающего оборудования достаточно

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

использовать приточно-вытяжную вентиляцию.

Для удаления избыточных тепловыделений в теплое время года проектом предусмотрена установка системы кондиционирования воздуха. Наружный блок кондиционера устанавливается снаружи на фасаде здания. Внутренний блок канального типа устанавливаются под потолком проектируемого помещения.

Воздуховоды систем вентиляции и кондиционирования изготовлены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-2020, толщиной в соответствии с СП 60.13330.2020.

Конденсатоотвод от внутреннего блока кондиционера осуществляется по пластиковым трубам с последующим сбросом конденсата на отмостку. Трубопроводы хладагента выполнены из медных труб и покрыты изоляцией из вспененного синтетического каучука фирмы «K-Flex» с последующей обмоткой виниловой лентой. Тип хладагента - R410A.

### Насосная станция технической воды с резервуарами

Проектом предусматривается отопление насосной станции технической воды. Расчетная температура внутреннего воздуха в холодное время года в проектируемых помещениях принята в соответствии с их назначением согласно действующих норм и технологического задания (+5; +10; +18°C). Для поддержания нормируемой температуры внутри машинного зала насосной предусматривается установка воздушно-отопительных приборов с водяным нагревом.

Теплоноситель для теплоснабжения воздушно-отопительных агрегатов – вода с параметрами 80-60 °С. Снабжение теплом осуществляется от встроенной топочной. В помещении топочной расположен тепловой пункт с узлом управления отопительными системами. Из узла управления теплоноситель подается в системы теплоснабжения воздушно-отопительных приборов и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

систему теплоснабжения приточных установок.

Расход тепла на системы теплоснабжения приведен в таблице «Основные показатели по отоплению и вентиляции». В нагрузке на отопление учитывается расход тепла на нагрев приточного воздуха, который поступает с естественной приточной вентиляцией через оконные и дверные проемы.

Система теплоснабжения двухтрубная. Трубы для систем теплоснабжения предусмотрены полипропиленовые армированные алюминием PPR\AL\PPR фирмы "VALTEC".

Тепловая изоляция - вспененный полиэтилен "THERMAFLEX"  
δ=9-12 мм.

В верхних точках теплоснабжающих систем устанавливаются автоматические воздухоотводчики. Дренаж систем теплоснабжения предусматривается в тепловом пункте в пределах топочной.

Рабочее давление в системах теплоснабжения тепловентиляторов и приточных установок предусматривается не более 60 кПа.

Для регулирования температуры нагрева приточного воздуха в системе теплоснабжения применены смесительные узлы. В конструкции смесительного узла установлен трехходовой клапан с плавным регулированием. Регулирование осуществляется изменением температуры входящего теплоносителя при смешивании прямого и обратного теплоносителя, при этом поток теплоносителя через теплообменник остается постоянным. При изменении температуры теплоносителя излишек подаваемой теплофикационной воды возвращается по обводной линии в обратный трубопровод и возвращается в котельную. Обратный клапан предотвращает перетекание обратного теплоносителя в подающую линию.

Оборудование узла управления систем теплоснабжения и трубопроводы (за исключением дренажа) подлежат антикоррозийной защите и теплоизоляции.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Антикоррозийное покрытие БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой. Тепловая изоляция – вспененный полиэтилен “THERMAFLEX“  $\delta=9-12$  мм.

Отопление помещения дозирования реагентов воздушное, при помощи приточной установки П2 (П2а). Приточная установка предусмотрена с резервным комплектом оборудования. Для отопления санузла, топочной, вентпомещения предусмотрена установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

Вентиляция насосной станции технической воды общеобменная, приточно-вытяжная, с естественным и механическим побуждением. Приток в машзал в теплое время года естественный, через воздушный клапан. Вытяжка механическая, посредством крышного вентилятора. В холодное время года приток осуществляется приточной установкой П1, а для вытяжки предусмотрена установка дефлектора. Приток в помещение дозирования реагентов механический, при помощи приточной установки П2 (П2а) с резервным комплектом. Вытяжка с механическим побуждением осуществляется через воздуховоды, которые выводятся на фасад. Вытяжка из помещения дозирования реагентов выполнена в объеме 6 крат из верхней и нижней зоны. Вентиляционное оборудование для помещения дозирования имеет 100% резервирование. Выброс осуществляется на уровне 15.0 м выше земли.

Воздуховоды систем вентиляции изготовлены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-2020, толщиной в соответствии СП 60.13330.2020. Соединения воздуховодов воздушного отопления фланцевые. Плотность воздуховодов класс В.

Воздуховоды систем вентиляции помещения дозирования реагентов

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

выполняется из химостойкого полиэтилена. Оборудование для систем вентиляции помещения дозирования реагентов также выполняется из химостойких материалов.

**Топочная**

Для обеспечения нужд на отопление и вентиляцию насосной станции технической воды проектом предусмотрено устройство встроенной топочной тепловой мощностью 80,0 кВт.

В помещении топочной установлены два газовых напольных котла, которые имеет в своей комплектации:

- атмосферную газовую горелку с предварительным смешиванием;
- ионизационный электрод контроля пламени;
- модулируемый вентилятор с автоматическим регулированием числа оборотов;
- ограничитель температуры, защищающий теплообменник от перегрева;
- встроенный циркуляционный трехскоростной насос с высоким уровнем адаптации к индивидуальным настройкам отопительной системы;
- манометр и предохранительный клапан (3 бар);
- автоматический воздухоотводчик;
- датчик давления для предотвращения эксплуатации котла с воздухом в теплообменнике.

Газовые котлы укомплектованы автоматикой, регулирующей мощность горения газовых горелок и нагрев теплофикационной воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Оборудование, предусмотренное в данном проекте, имеет российский сертификат соответствия. Теплогенерирующие агрегаты имеют высокий коэффициент полезного действия (КПД), что автоматически обеспечивает оптимальный режим работы всей топочной. Для учета расхода природного газа в котельной предусматривается установка узла учета расхода газа.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Встроенная топочная запроектирована для работы в автоматическом режиме. Любое нарушение в режиме работы повлечет за собой автоматическое отключение неисправного агрегата или всей котельной установки.

### Компрессорная станция

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодное время года в проектируемых помещениях компрессорной станции принята в соответствии с их назначением согласно действующих норм и технологического задания (+5 °С, +12 °С, +18 °С). Поддержание нормируемой температуры внутри машинного зала компрессорной станции в холодный период года осуществляется за счет тепловыделений от установленного технологического оборудования. В случае остановки или ремонта установленных компрессоров отопление помещения осуществляется за счет воздушно-отопительных приборов. Воздушная камера с камерой фильтров не отапливаемая.

Часть избыточного тепла зимой расходуется на покрытие тепловых потерь через ограждающие конструкции помещений и на нагрев поступающего в помещение приточного воздуха. Для подачи горячего воздуха на воздухоотводящем от компрессора воздуховоде установлен воздушный клапан, который автоматически открывается при снижении температуры в помещении ниже +5 °С, и закрывается при достижении температуры в машинном зале +20 °С. В помещениях операторской, коридоре, санузле, вентпомещении проектом предусмотрена установка электроконвекторов настенного типа. Электроконвекторы предполагаются производства фирмы «Timberk». Уровень защиты от поражения током данных приборов класса II и температура теплоотдающей поверхности не более 90 °С.

Вентиляция машинного зала компрессорной общеобменная, приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Расход воздуха рассчитан на удаление тепловых избытков от работающего оборудования для зимнего и летнего периодов года. Зимой достаточно работы одного приточного

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

вентилятора. В теплое время года предусмотрена работа двух приточных вентиляторов. Удаление нагретого воздуха происходит через дефлекторы. Такая схема вентиляции обеспечивает положительный воздушный баланс в помещении машинного зала, что предотвратит подсосы загрязненного наружного воздуха с улицы.

Воздух для обеспечения технологического процесса самого компрессора подается естественным путем через приточную камеру и фильтровальную камеру. Для очистки воздуха от пыли в фильтровальной камере предусмотрена установка ячейковых кассетных фильтров в два ряда по ходу движения воздуха. При очистке одного ряда фильтров второй обеспечивает фильтрацию воздуха, подаваемого на компрессор. Горячий воздух, который обеспечивает охлаждение компрессора, забирается от выброса из оборудования воздуховодом и выводится наружу.

Для помещений операторской, хранения ЗИП, санузлов предусмотрено устройство общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с естественным и механическим побуждением. Приток не организован и осуществляется через окна и двери. Для вытяжки предусмотрены канальные вентиляторы.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из стали листовой оцинкованной ГОСТ 14918-2020, а так же из стали ГОСТ 19903-2015, толщиной в соответствии с СП 60.13330.2016. При пересечении противопожарных преград на воздуховодах предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов.

**Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства**

Для определения совокупного поступления в воздух рабочей зоны

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

помещений с постоянным пребыванием людей вредных веществ, выделяющихся из строительных конструкций, материалов и мебели проектом произведен расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ, с учетом совместного использования всех строительных материалов при проектировании.

Расчет выполнен на основании «Методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства», утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 26.10.2017 №1484/пр. Расчетные концентрации вредных веществ, поступающих в воздух внутренней среды производственных и административных помещений, с постоянными рабочими местами, не должны превышать среднесуточных или среднесменных ПДК, установленных для атмосферного воздуха населенных мест, или для воздуха рабочей зоны. При отсутствии среднесуточных ПДК - не должны превышать максимальные разовые ПДК или ориентировочные безопасные уровни воздействия для воздуха населенных мест или для воздуха рабочей зоны.

Концентрации вредных веществ, выделяемых от строительных материалов в объекте капитального строительства, за исключением строительных материалов (P<sub>1</sub>) и отделочных материалов (P<sub>2</sub>), определяются в соответствии с пунктами 12 и 13 ГОСТ Р ИСО 16000-9-2009 «Воздух замкнутых помещений. Часть 9. Определение выделения летучих органических соединений строительными и отделочными материалами. Метод с использованием испытательной камеры», принятого и введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 декабря 2009 г. № 569-ст.

Концентрации вредных веществ, выделяемых от всех изделий (деталей) мебели (P<sub>3</sub>), определяются в соответствии с пунктами 7 и 8

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ГОСТ 30255-2014 «Мебель, древесные и полимерные материалы. Метод определения выделения формальдегида и других вредных летучих химических веществ в климатических камерах», принятого и введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 июля 2014 г. № 700-ст.

На основании данных производителей строительных материалов, отделочных материалов и мебели о видах и массовой концентрации вредных веществ, выделяемых из материала, и в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных Главным государственным санитарным врачом РФ, Постановление № 2 от 28.01.2021, устанавливается перечень веществ, миграцию которых в воздушную среду можно ожидать. Перечень вредных веществ, содержащихся в строительных конструкциях проектируемого объекта, и эмиссия каждого вредного вещества приведены в таблице 1

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9051 – ИОС4.ТЧ
						Лист
						24

Таблица 1

N (j)	Вредные вещества	Количество вещества, выделяемого в единицу времени на единицу строительного или отделочного материала мг/(м <sup>3</sup> ч)	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	P <sub>1j</sub> - массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Пол				
Бетон, утеплитель на основе полистиролов				
1	Формальдегид	0,001	0,5	0,002
2	Стирол	0,002	10	0,0002
3	Ацетон	0,35	200	0,00175
4	Бутилацетат	0,01	200	0,00005
5	Бензол	0,1	5	0,02
6	Этилбензол	0,001	50	0,00002
7	Хром	0,001	1	0,001
8	Никель	0,0007	0,05	0,014
Окна и двери				
Материал ПВХ				
1	Бензол	0,01	5	0,002
2	Дибутилфталат	0,01	0,5	0,02
3	Динонилфталат	0,01	1	0,01
4	Ксилол	0,02	50	0,0004
5	Толуол	0,001	50	0,00002
6	Формальдегид	0,001	0,5	0,002
7	Этилбензол	0,001	50	0,00002
Перекрытие				
Бетон, утеплитель на основе полистиролов				
1	Формальдегид	0,001	0,5	0,002
2	Стирол	0,002	10	0,0002
3	Ацетон	0,35	200	0,00175
4	Бутилацетат	0,01	200	0,00005
5	Бензол	0,1	5	0,02
6	Этилбензол	0,001	50	0,00002
7	Хром	0,001	1	0,001
8	Никель	0,0007	0,05	0,014
Внутренняя стена				
Акриловая краска (внутри и снаружи)				
1	Формальдегид	0,001	0,5	0,002
2	Метиловый спирт	0,5	5	0,1
3	Бутиловый спирт	0,1	10	0,01
4	Изопропиловый спирт	0,6	10	0,06
5	Ацетон	0,35	200	0,00175
6	Стирол	0,002	10	0,0002
Листы гипсокартонные по ГОСТ 6266-97				
1	Аммиак	0,01	20	0,0005
2	Формальдегид	0,003	0,5	0,006
Минеральная вата				
1	Формальдегид	0,05	0,5	0,1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	--------	------	----------	---------	------

9051 – ИОС4.ТЧ

Лист

25

Таблица 1. Продолжение

N (j)	Вредные вещества	Количество вещества, выделяемого в единицу времени на единицу строительного или отделочного материала мг/(м <sup>3</sup> ч)	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	P <sub>1j</sub> - массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>
2	Фенол	0,05	0,3	0,167
Наружная стена				
Акриловая краска				
1	Формальдегид	0,003	0,5	0,006
2	Метиловый спирт	0,5	5	0,1
3	Бутиловый спирт	0,1	10	0,01
4	Изопропиловый спирт	0,6	10	0,06
5	Ацетон	0,35	200	0,00175
6	Стирол	0,002	10	0,0002
Фасадная краска				
1	Диметилбензол	0,2	5	0,04
2	Бутилацетат	0,1	200	0,0005
3	Диоксид титана	0,5	10	0,05
Минеральная вата				
1	Формальдегид	0,05	0,5	0,1

Суммарная концентрация j-го вида вредных веществ, выделяемых от всех строительных материалов в объекте капитального строительства, в том числе входящих в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов ( $P_1^j$ ) определяется путем суммирования массовых концентраций j-го вредного вещества в материалах данной группы от 1 до n:

$$P_1^j = K^t \times \sum_{i=1}^n P_{1j}, \text{ где:}$$

$P_{1j}$  - массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, j-го вредного вещества, выделяемого от строительного материала, в том числе входящего в состав строительных конструкций, на единицу строительного материала, использованную при определении выделения летучих органических соединений;

Массовая концентрация используемых в проекте материалов приведена в таблице 1.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

$K^t$  - отношение среднего значения температуры при эксплуатации строительных материалов к температуре 293 К (20 °С);  $K^t = 28/20=1,4$ ;

$n$  - количество строительных материалов, в том числе входящих в состав строительных конструкций, определяемое единицами строительного материала, использованными при определении выделения летучих органических соединений.

$$K^t = 28/20=1,4;$$

Бетон, утеплитель на основе полистиролов:

$$P_{1}^j = 1,4*0,03902 = 0,0546 \text{ мг/м}^3$$

Сендвич-панель:

$$P_{1}^j = 1,4*0,1234 = 0,1728 \text{ мг/м}^3$$

В случае, если выделения вредных веществ из строительного материала отсутствуют, либо значение концентрации выделений вредного вещества меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредного вещества из строительного материала в соответствии с частью 2 статьи 20 Федерального закона от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", данный строительный материал не учитывается в расчетах. Суммарная концентрация  $j$ -го вида вредных веществ, выделяемых отделочными строительными материалами, используемыми при проведении отделочных работ ( $P_{2}^j$ ), определяется путем суммирования массовых концентраций  $j$ -ого вредного вещества в отделочных материалах от 1 до  $n$ :

$$P_{2}^j = K^t \times \sum_{i=1}^m P_{2j}$$
, где:

$P_{2j}$  - массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>,  $j$ -го вредного вещества, выделяемого из отделочного материала на единицу отделочного материала, использованную при определении выделения летучих органических соединений;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Мебель:

$$P^j_3 = 1,4 * 0,194 = 0,27 \text{ мг/м}^3$$

Коэффициент квотирования (Q) характеризует вклад концентраций вредных веществ каждого из строительных материалов, используемых совместно в проектируемом объекте капитального строительства (P1, P2 и P3), в совокупную концентрацию вредных веществ в воздухе помещений. Коэффициенты квотирования в соответствии с настоящей методикой устанавливаются для каждого этапа строительства и обустройства объекта капитального строительства и не должны превышать соответственно:

Q<sub>1</sub> – 10 % от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из строительных материалов в объекте капитального строительства, за исключением отделочных материалов. Для веществ одностороннего действия расчет производится с учетом требований пункта 3.2 настоящей методики;

Q<sub>2</sub> – 60 % от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из отделочных материалов. Для веществ одностороннего действия расчет производится с учетом требований пункта 3.2 настоящей методики;

Q<sub>3</sub> – 30 % от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из изделий (деталей) мебели. Для веществ одностороннего действия расчет производится с учетом требований настоящей методики. При выделении из строительных материалов и мебели в воздух внутренней среды помещений вредных веществ одностороннего действия сумма отношений концентраций к их ПДК не должна превышать единицу.

Возможное варьирование процентных соотношений коэффициентов квотирования при условии суммирования отношений концентраций по каждому вредному веществу к их ПДК не должно превышать единицу и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

должно удовлетворять следующему условию:

$$Q_1 \cdot P_1 + Q_2 \cdot P_2 + Q_3 \cdot P_3 \leq \text{ПДК} \text{ где:}$$

P<sub>1</sub> - концентрация вредных веществ, выделяемых от строительных материалов в объекте капитального строительства;

P<sub>2</sub> - концентрация вредных веществ, выделяемых от отделочных материалов в объекте капитального строительства;

P<sub>3</sub> - концентрация вредных веществ, выделяемых от (деталей) мебели.

По итогам расчетов

$$(0,0546+0,1728)*0,1+(0,24353+0,0091)*0,6+0,27*0,3=0,2553 \text{ мг/м}^3$$

на единицу используемого материала в процессе строительства проектируемого объекта.

Суммарная предельно допустимая концентрация на единицу используемых в строительстве конструкций и материалов, в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» - утвержден Главным государственным санитарным врачом РФ, Постановление № 2 от 28.01.2021г. составляет 447,205 мг/м<sup>3</sup>

$$0,2553 \text{ мг/м}^3 < 447,205 \text{ мг/м}^3$$

На основании полученного результата можно сделать вывод, что применяемые в строительстве проектируемого объекта конструкции и материалы не превышают допустимое выделение в воздух рабочей зоны вредных веществ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 6.1 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

При проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования объектов цеха производства вельц-оксида были предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению требований энергоэффективности:

- коэффициенты теплопроводности наружных ограждающих конструкций ниже требуемых значений по СП 50.13330.2012;
- для отопления различных технологических зон предусмотрены разные системы или ветки отопления;
- применение погодозависимого регулирования температуры теплоносителя в системах отопления и теплоснабжения;
- изоляция трубопроводов систем отопления, теплоснабжения и кондиционирования;
- применение термостатов на отопительных приборах системы водяного отопления;
- применение электрических конвекторов и тепловентиляторов со встроенными термостатами, что позволяет регулировать температуру нагрева;
- использование для отопления помещений кондиционеров с функцией теплового насоса, коэффициент эффективности которых ERR достигает 4, что характеризует минимальное потребление электроэнергии для отопления помещений;
- максимально используется возможность применения естественной приточной вентиляции;
- приточные и вытяжные системы для помещений разного функционального назначения приняты отдельные;
- применяется термодинамическая рекуперация тепла удаляемого воздуха;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- применение вентиляционного оборудования со встроенной системой автоматики, позволяющей поддерживать заданную температуру приточного воздуха;

- в целях предотвращения поступления холодного воздуха через неработающие вентиляторы приточно-вытяжных систем и вытяжных вентиляторов предусмотрена установка обратных клапанов;

- во избежание потерь тепла предусмотрена изоляция воздуховодов от мест воздухозабора наружного воздуха до клапанов приточных установок.

Расчет тепловой нагрузки для отопления проектируемых зданий и сооружений принят с учетом устройства наружных ограждающих конструкций в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Условия эксплуатации ограждающих конструкций зданий – «А». Влажностный режим помещений – нормальный, сухой и влажный, в зависимости от назначения проектируемого здания или сооружения.

Для проектируемых зданий сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций приняты не менее нормируемых значений, определяемых по табл. 3 вышеуказанного СП, в зависимости от количества градусо – суток отопительного периода для района строительства.

Итоги теплотехнического расчета ограждающих конструкций, применяемых в проектируемых зданиях и сооружениях, сведены в таблицу №2.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица №2

Наименование ограждающих конструкций	Материал стен и утеплителя	$R_0^{норм}$ Нормируемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $м^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_0^{пр}$ Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $м^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$
--------------------------------------	----------------------------	--	--

**Объединенный склад сырья и готовой продукции  
(электропомещение, лаборатория, санузлы), ЭП №1, ЭП №2, ЭП №4**

Наружные стены.	Стеновые панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 120 мм	2,525; 2,048	2,825
Цокольная (надземная и подземная) часть наружной стены	Утеплитель – плиты из экструдированного пенополистирола, $\gamma=35 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,032 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 100 мм; Ж/б, $\gamma=2500 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=2,04 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 200 мм	2,525; 2,048	3,381
Кровля	Кровельные панели типа "сэндвич" с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 180 мм	3,367; 2,73	4,16
Окна	4М1-12-4М1	0,241	0,3
Окна	4М1-12-4М1-12-4М1	0,73	0,73
Ворота, двери	–	0,552	0,87

**Линия переработки пыли ДСП. Пост управления  
Линия переработки вельц-оксида цинка. Пост управления**

Наружные стены.	Стеновые панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 120 мм	2,525	2,825
Кровля	Кровельные панели типа "сэндвич" с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг}/\text{м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ , толщиной 180 мм	3,367	4,16
Ворота, двери	–	0,552	0,87
Окна	4М1-12-4М1-12-4М1	0,73	0,73

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 – ИОС4.ТЧ

Лист

32

Таблица №2

Наименование ограждающих конструкций	Материал стен и утеплителя	$R_0^{норм}$ Нормируемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$	$R_0^{пр}$ Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$
<b>Насосная станция технической воды с резервуарами, Компрессорная станция</b>			
Наружные стены.	Стеновые панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 120 мм	2,525; 2,048	2,825
Цокольная (надземная и подземная) часть наружной стены	Утеплитель – плиты из экструдированного пенополистирола, $\gamma=35 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,032 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 100 мм; Ж/б, $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=2,04 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 200 мм	2,525; 2,048	3,381
Кровля	Кровельные панели типа "сэндвич" с заполнением минераловатным утеплителем $\gamma=120 \text{ кг/м}^3$ , $\lambda=0,045 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ , толщиной 180 мм	3,367; 2,73	4,16
Окна	4М1-12-4М1	0,241	0,3
Ворота, двери	—	0,552	0,87

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9051 – ИОС4.ТЧ

Лист

33

## 7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Таблица 3

### Основные показатели по отоплению и вентиляции

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> , °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Объединенный склад сырья и готовой продукции	Здание склада – 74481,1; Вспомогат. Помещ.- 705,0; ЭП №3- 216,4	-29,0	15810	5000	-	20810	8100	46,2
		+29,0	9115	-	-	9115	18000	0,11
Линия переработки пыли ДСП	Пост управлен. 101,7	-29,0	4030	-	-	4030	8400	0,1
		+29,0						
Линия переработки вельц-оксида цинка	Пост управлен. 81,0	-29,0	3925	-	-	3925	7200	0,1
		+29,0						
ЭП №1	1396,1	-29,0	28000	-	-	28000	-	4,8
		+29,0						
ЭП №2	1908,0	-29,0	34370	-	-	34370	16920	0,78
		+29,0						
ЭП №4	234,0	-29,0	9115	-	-	9115	18000	0,11
		+29,0						
Насосная станция технической воды с резервуарами	1974,1	-29,0	18580	42900	-	61480	-	7,7
		+29,0						
Компрессорная станция	2318,8	-29,0	27035	-	-	27035	-	6,4
		+29,0						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

9051 – ИОС4.ТЧ

Лист

34

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	--------	------	----------	---------	------

### 7.1 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В проекте цеха производства вельц-оксида предусмотрена установка узлов учета расхода газа и электроэнергии.

Для учета расхода газа на встроенную топочную насосной станции технической воды предусматривается устройство счетчика для учета расхода газа. Информация о потреблении энергоресурсов топочной учитывается в шкафу автоматики и управления ШАУ встроенной топочной.

Данные из шкафов автоматики ШАУ также передаются в автоматизированную систему контроля и учета энергоресурсов АСКУЭ «Прософт» с дальнейшей интеграцией в общезаводскую систему учета.

Учет электроэнергии организован на проектируемой подстанции ЭП №1, для чего в ячейках отходящих линий установлены узлы учета электро энергии. Узлы учёта электроэнергии на базе счётчиков «Меркурий» оснащены устройствами сбора и передачи данных на центральный узел учёта (RS485).

### 8 Сведения о потребности в паре

Данным проектом потребление пара не предусмотрено.

### 9 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительные приборы установлены в местах наибольших потерь тепла (у наружных стен под окнами, внутренних стен, граничащих с неотапливаемыми помещениями).

Воздуховоды для помещений, где отсутствуют выделения агрессивных вредных веществ, изготовлены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-2020, толщиной согласно СП 60.13330.2020. Класс плотности воздуховодов систем общеобменной вентиляции «А», за исключением транзитных участков воздуховодов, класс плотности которых – «В».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Воздуховоды приточно-вытяжной вентиляции, которые прокладываются снаружи здания или по которым транспортируется наружный воздух в пределах отапливаемых помещений, покрываются тепловой изоляцией Rockwool Wired Mat 50, толщиной 40 мм.

**10 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов  
вентиляционных систем**

Трассировка воздуховодов вентиляционных систем выполнена таким образом, что не препятствует технологическому процессу и не перекрывает места проходов. Трассировка воздуховодов систем вентиляции выбрана с учетом минимальных аэродинамических потерь, что ведет к экономии металла и уменьшению шума от движения воздуха, а также уменьшению энергопотребления вентиляционного оборудования.

Системы приточной и вытяжной вентиляции проектируются с учетом наиболее оптимального расположения воздуховодов притока и вытяжки для эффективной подачи свежего воздуха в рабочую зону и удаления отработанного воздуха из помещений. В помещениях с подшивным потолком воздуховоды прокладываются в пространстве между перекрытием и подшивным потолком.

**11 Описание технических решений, обеспечивающих надежность  
работы систем в экстремальных условиях**

В случае возникновения пожара в проектируемых зданиях предусмотрена установка противопожарных клапанов, которые автоматически закрываются при срабатывании пожарной сигнализации, что препятствует распространению огня и продуктов горения. В качестве противопожарных клапанов в системах общеобменной вентиляции применены нормально открытые клапаны КПУ-1Н, производства ООО «ВЕЗА». Клапаны установлены на транзитных участках воздуховодов, при пересечении противопожарных преград, а также в воздуховодах, обслуживающих помещения пожароопасных

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

категорий, в местах пересечения ими противопожарных преград. Противопожарные клапаны КПУ-1Н предусмотрены с пределом огнестойкости EI 90, что не ниже предела огнестойкости противопожарных преград (стены EI 15, перекрытия REI 45). Транзитные воздуховоды систем общеобменной вентиляции покрыты огнезащитной изоляцией. В качестве огнестойкого покрытия применена изоляция Rockwool Wired Mat 80, толщиной 40 мм.

Для обеспечения требований безопасности при эксплуатации автоматизированной встроенной топочной, при проектировании топочных выполняются все требования правил безопасности и строительные нормы, а именно:

- на котлах установлены предохранительные клапаны, расчет сечения клапанов произведен согласно СП 89.13330.2016 «СНиП II-35-76 «Котельные установки»;
- соблюдены минимальные расстояния в свету между котлами, для их обслуживания.

В проекте топочной предусмотрены мероприятия для обеспечения безопасного функционирования объектов системы теплоснабжения. Трубопроводы с температурой выше 45 °С покрываются изолирующими материалами. На все трубопроводы наносятся опознавательные кольца согласно ГОСТ 14202-69. На газоход от котлов устанавливается взрывной клапан.

**12 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

От пожарной сигнализации предусматривается отключение всех вентсистем общеобменной вентиляции, а также систем кондиционирования, электроотопительных агрегатов, воздушно-отопительных агрегатов, закрытие противопожарных клапанов КПУ-1Н.

Автоматическое регулирование температуры приточного воздуха

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

предусмотрено на узлах обвязки приточных установок по датчику температуры приточного воздуха. В случае изменения заданной температуры приточного воздуха по сигналу датчика температуры осуществляется изменение положения регулирующего клапана и, соответственно, подмес теплоносителя из обратного трубопровода в подающий через перемычку.

Погодозависимое регулирование предусмотрено также в топочной, в которой также размещен узел учета газа. В приточных установках с электрокалориферами также предусмотрена регулировка температуры приточного воздуха по датчику температуры.

Управление электрокалориферами и наружными блоками кондиционеров происходит при помощи датчиков температуры приточного и внутреннего воздуха.

Защита электрокалориферов и отопительных приборов от перегрева обеспечивается термостатами, встроенными в секции воздухонагревателей приточных установок и входящими в комплект автоматики приточных установок и электрокалориферов. При перегреве термостат размыкает цепь электропитания электрокалорифера. Защита от замораживания водяных калориферов осуществляется при помощи датчиков температуры обратного теплоносителя и приточного воздуха.

Контроль запыленности фильтров вентиляционных установок осуществляется при помощи реле перепада давления и датчиков давления, установленных до и после фильтрующего элемента вентиляционных установок. Датчики настроены на перепад давления, образующийся на чистом фильтре. При загрязнении фильтра и, соответственно, увеличении разности давлений на нем, реле перепада давления выдает световой сигнал на щит автоматики о запыленности фильтра. Также предусмотрено реле перепада давления на приточном вентиляторе. При выходе из строя вентилятора реле выдает сигнал на размыкание цепи электропитания. Реле перепада давления с датчиками

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

входят в комплект автоматики приточных установок. Все приточные установки с режимами нагрева приточного воздуха имеют встроенную систему автоматики и укомплектованы щитами автоматизации.

На электроконвекторах предусмотрены терморегуляторы, которые отключают нагревательный прибор при достижении температуры в помещении до нормируемого предела.

Все кондиционеры, предусмотренные в проекте, имеют датчик температуры воздуха, который отключит прибор при достижении в помещении заданной температуры.

**13 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата**

В проекте предусмотрено технологическое оборудование, выделяющее тепло. Все избыточное тепло отводится системами вентиляции и выбрасывается наружу.

**14 Обоснование выбранной системы очистки от газа и пыли**

Для уменьшения загазованности воздуха внутри помещений проектом предусматривается устройство общеобменной вентиляции, рассчитанной на удаление отработанного воздуха из этих помещений и подачу свежего. Для очистки приточного воздуха в приточных установках предусмотрен монтаж фильтров со степенью фильтрации не ниже G4. Фильтры, установленные в приточной камере, по конструкции являются карманными. Фильтры состоят из металлической рамы и закрепленного на ней фильтрующего материала, соединенного в виде карманов. Противоположные поверхности карманов стянуты ограничителями, что препятствует их раздуванию и слипанию

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

смежных карманов при движении воздуха. До и после фильтров в приточной камере установлены датчики давления, а установка снабжена реле перепада давления, который выводит сигнал при загрязнении фильтра на панель управления в шкафу управления приточной установкой.

В процессе эксплуатации необходимо контролировать аэродинамическое сопротивление фильтров, и в случае необходимости производить замену фильтрующего материала.

**15 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)**

На основании технологического задания аварийные системы вентиляции в данном проекте не предусматриваются.

**15.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Основными требованиями при проектировании цеха вельц-оксида по обеспечению энергетической эффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования являются:

- максимальное использование естественной приточно-вытяжной вентиляции;
- применение высокотехнологического оборудования;
- применение установок с утилизацией вторичного тепла;
- применение тепловой изоляции трубопроводов и воздуховодов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- оптимизация управления системами.

В проекте систем отопления, вентиляции и кондиционирования были предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению требований энергоэффективности:

- для помещений разного функционального назначения приняты отдельные приточно-вытяжные системы;

- применение вентиляционного оборудования со встроенной системой автоматики, позволяющей поддерживать заданную температуру приточного воздуха;

- применение погодозависимого регулирования температуры теплоносителя в системах отопления и теплоснабжения;

- применение электрических конвекторов со встроенными термостатами, что позволяет регулировать температуру нагрева;

- в целях предотвращения поступления холодного воздуха через неработающие вентиляторы приточных и вытяжных систем предусмотрена установка обратных клапанов;

- во избежание потерь тепла предусмотрена изоляция воздуховодов от мест воздухозабора наружного воздуха до клапанов приточных установок;

- изоляция трубопроводов систем отопления, теплоснабжения и кондиционирования;

- максимально используется возможность применения естественной приточной вентиляции.

Перед сдачей систем отопления и вентиляции в эксплуатацию они должны быть отрегулированы на заданную производительность.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 15.2 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах работы

В данном проекте применяется отопительно-вентиляционное оборудование, потребляющее тепловую энергию. Тип и количество данного оборудования представлены в графической части проекта в таблице «Характеристика систем». Режим работы отопительных систем круглосуточный в период отопительного сезона. Вентиляционные системы работают в соответствии с режимом технологического процесса.

### 15.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

Выполнение требований энергетической эффективности обеспечивается соблюдением удельного годового расхода энергетических ресурсов на отопление и вентиляцию всех типов зданий, строений, сооружений. Требования энергетической эффективности на здания производственного назначения не распространяются. Проектируемые здания и сооружения, которые можно приравнять к зданиям, указанным в Приложении №2 «Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» удовлетворяют нормативным значениям, а именно:

Объединенный склад сырья и готовой продукции включает в себя отапливаемые помещения:

Вспомогательные помещения объемом 705,0 м3.

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,32 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,417 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 6,47 МВт/год.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЭП №3 объемом 216,4 м3.

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,17 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,266 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 3,73 МВт/год.

Линия переработки пыли ДСП. Пост управления:

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,4 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,417 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 1,65 МВт/год.

Линия переработки вельц-оксида цинка. Пост управления:

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,4 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,417 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 1,61 МВт/год.

ЭП №1

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,118 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,266 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 16,5 МВт/год.

ЭП №2

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,26 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,266 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 14,67 МВт/год.

ЭП №4

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,23 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,266 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 5,38 МВт/год.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Насосная станция технической воды с резервуарами:

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,458 Вт/(м3\*°C).

Нормативной характеристики нет.

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 36,27 МВт/год.

Компрессорная станция:

Удельная характеристика тепловой энергии составляет 0,109 Вт/(м3\*°C).

Нормативная примененная характеристика 0,266 Вт/(м3\*°C).

Годовая величина расхода теплоносителя составляет 15,95 МВт/год.

**15.4 Сведения о нормируемых показателях удельных тепловых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

На здания и сооружения проектируемого объекта данное требование не распространяется.

**15.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей**

Для учета и контроля использования тепловой энергии в данном проекте предусмотрена установка счетчиков учета электроэнергии и газа, которые являются теплоносителями для теплоснабжения проектируемых объектов.

Все примененное вентиляционное и отопительное оборудование принято с системой автоматики, позволяющей поддерживать заданную температуру воздуха. В проекте предусмотрено применение погодозависимого регулирования температуры теплоносителя в теплоснабжения. Электрические конвекторы, воздушно-отопительные агрегаты предусмотрены со встроенными термостатами, что позволяет регулировать температуру нагрева воздуха и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

отключать прибор автоматически при достижении заданной температуры воздуха в помещении.

**15.6 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики**

Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов представлена в графической части проекта.

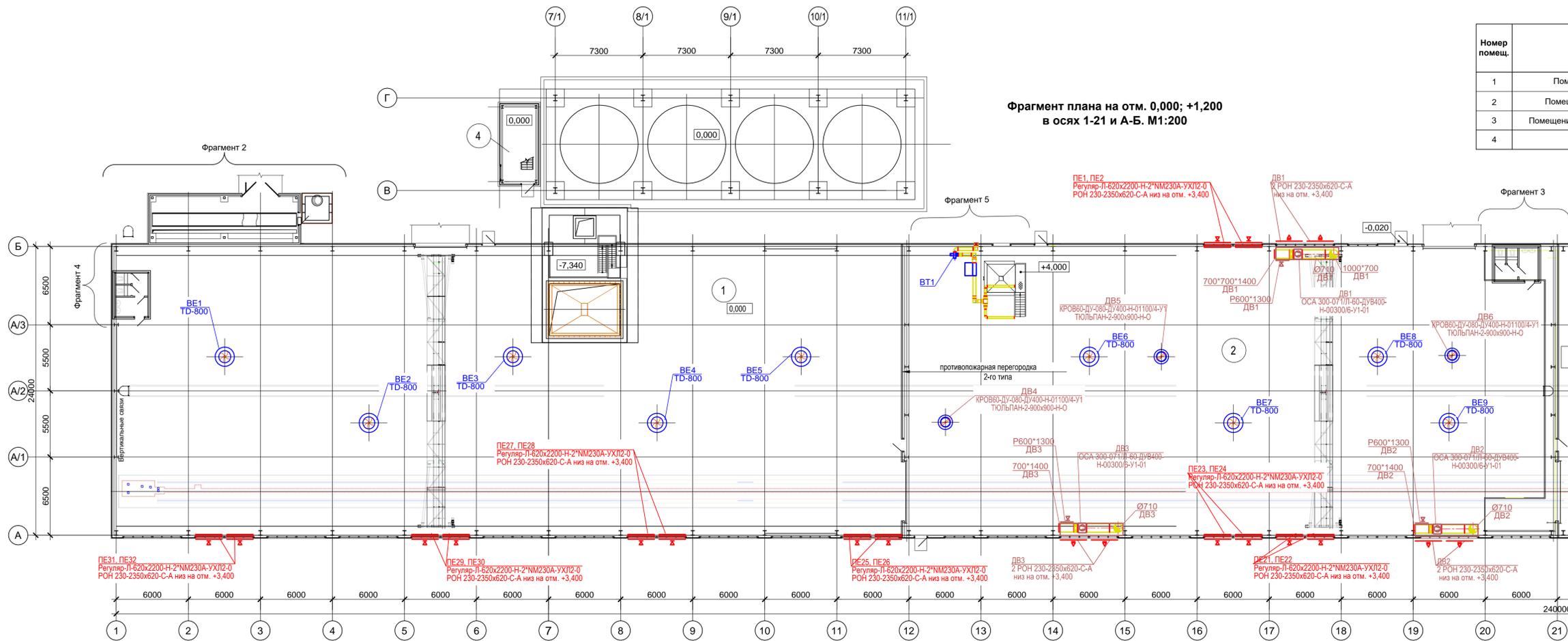
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

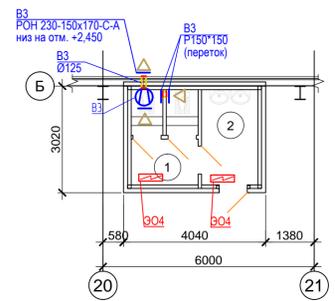


Экспликация помещений

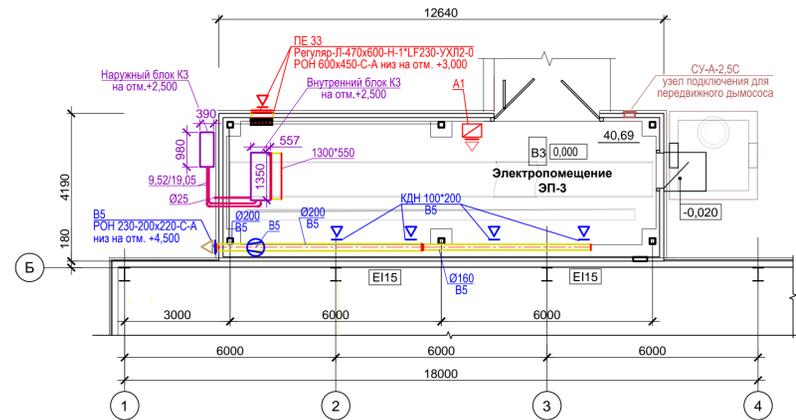
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Помещение хранения сырья	1587,4	B4
2	Помещение хранения антрацита	1298,3	B1
3	Помещения хранения готовой продукции	2896,1	B4
4	Лестничная клетка	19,2	-



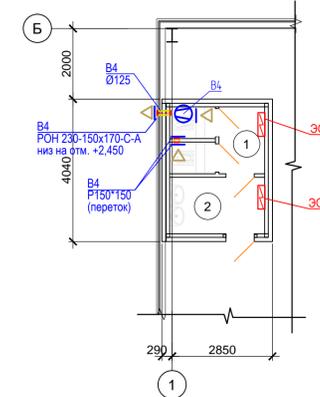
Фрагмент 3 плана на отм. 0,000. М1:100



Фрагмент 2 плана на отм. 0,000. М1:100



Фрагмент 4 плана на отм. 0,000. М1:100



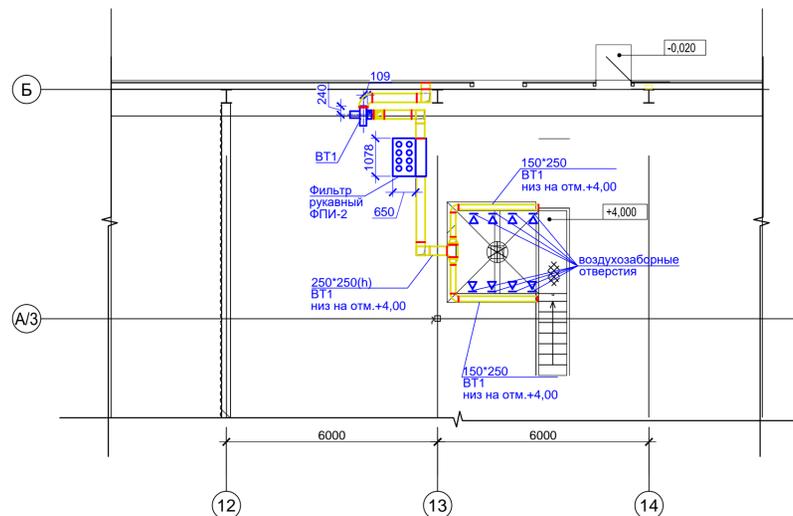
Экспликация помещений к фрагменту 3

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Санузел	5,1	-
2	Тамбур санузла	4,3	-

Экспликация помещений к фрагменту 4

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Санузел	5,1	-
2	Тамбур санузла	4,3	-

Фрагмент 5 плана на отм. 0,000 в осях 12-14 и А/3-Б (М1:100)



Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

9051-1- ИОС4					
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"					
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал		Макаренко			10.22
Проверил		Колопанов			10.22
Нач. отд.		Порожняк			10.22
Н. контр.		Порожняк			10.22
ГИП		Колопанов			10.22

Цех производства вельч-оксида  
Объединенный склад сырья и готовой продукции

Стадия	Лист	Листов
П	1	8

План на отм. 0,000 в осях 1-21 и А-Б. Фрагменты плана 2, 3, 4 и 5

ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

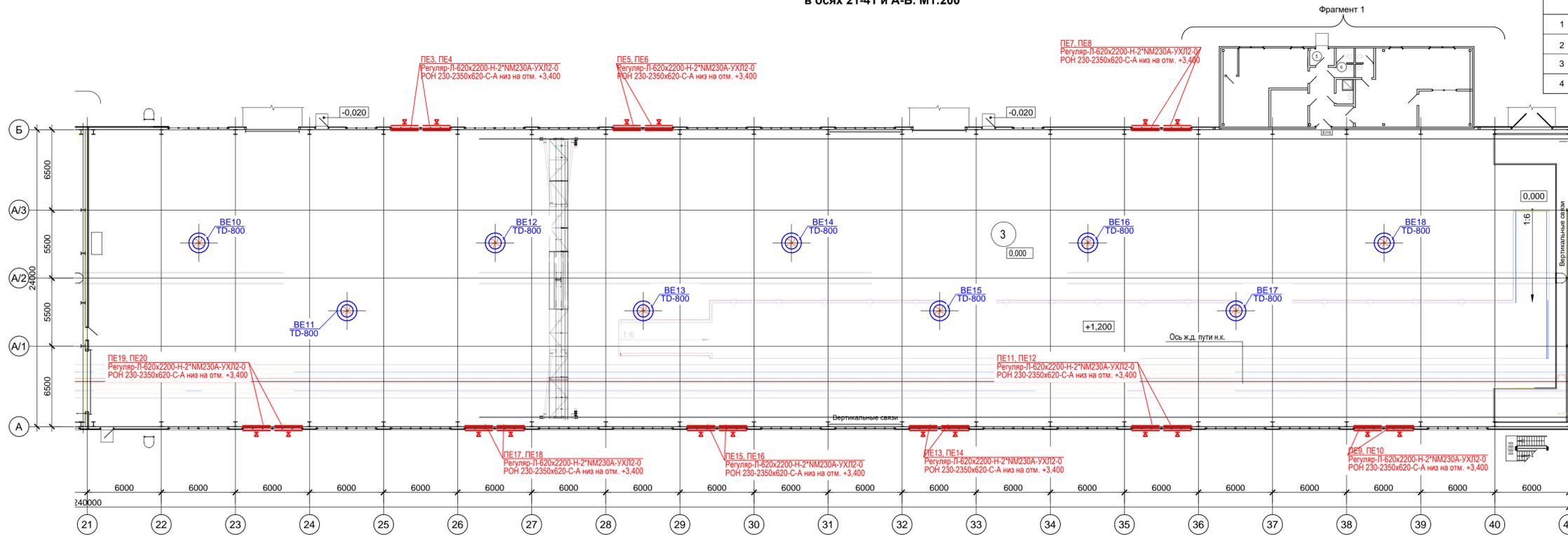
Формат А

Имя и дата  
Подп. и дата  
Взам.инв.№

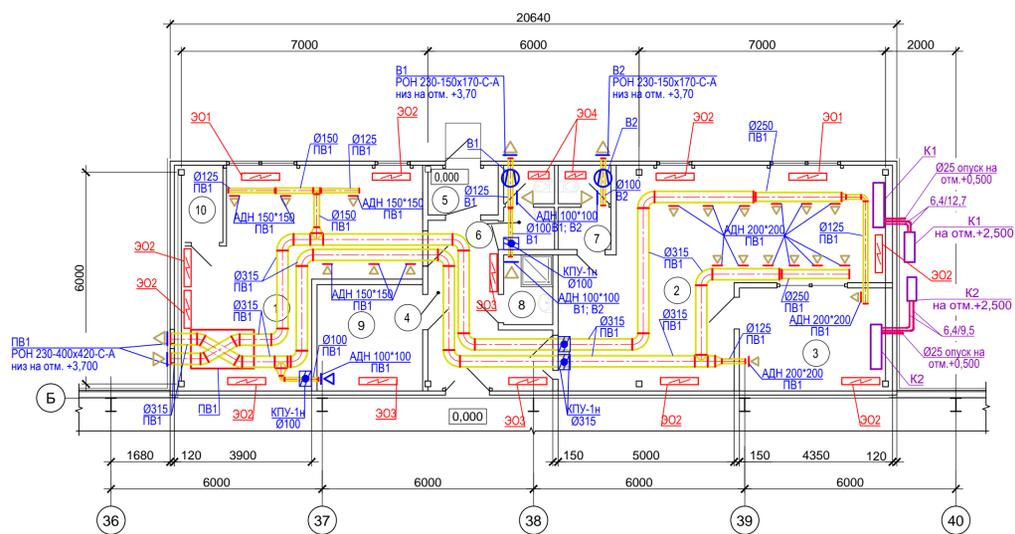
Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Помещение хранения сырья	1587,4	B4
2	Помещение хранения антрацита	1298,3	B1
3	Помещения хранения готовой продукции	2896,1	B4
4	Лестничная клетка	19,2	-

Фрагмент плана на отм. 0,000; +1,200 в осях 21-41 и А-Б. М1:200



Фрагмент 1 плана на отм. 0,000. М1:100



Экспликация помещений к фрагменту 1 плана

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Помещение обогрева и приема пищи	29,4	-
2	Лаборатория входного контроля сырья	40,0	B4
3	Помещение лаборанта	11,4	B4
4	Коридор	12,0	-
5	Тамбур	2,5	-
6	Санузел	3,2	-
7	Санузел	3,3	-
8	Помещение уборочного инвентаря	2,8	B4
9	Кладовая	9,1	B4
10	Узел ввода	2,2	-

\* - категория по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель		Воздухогреватель		Фильтр		Шумоглушитель		Примечание
				Тип	Положение	L, м³/ч	P, Па	п, об/мин	Тип исп. ввр.	N, кВт	п, об/мин	Тип	Т-ра нагрева, °C	Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	
PE1-PE3	32	Объединенный склад сырья и готовой продукции	Клапан пригонный с электроприводом	Регуляр-П-620x2200-Н-2*NM230А-УХЛ2-0	-	2130	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
BE1-BE18	18	Объединенный склад сырья и готовой продукции	Ротационная вентиляционная трубина (активный дефлектор)	TD-800	-	3805	-	-	-	-	-	-	-	-	"Турбодефлектор"	
ДВ1...ДВ3	3	Объединенный склад сырья и готовой продукции	вентилятор осевой	ОСА300-071/П-60-КР0600-ДУ380-ДУ400-Н-011004-У1	-	21550	330	1600	3,0	1500	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"	
ДВ4...ДВ6	3	Объединенный склад сырья и готовой продукции	вентилятор осевой	ДУ400-Н-011004-У1	-	21550	1050	1500	11,0	1500	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"	
ПВ1	1	Лаборатория	установка с электродвигателем	AST-CF-1300-P	-	1010/1035	590	-	0,5	-	электрический	+5,2	+20	5,0	G4	ООО "ВЕЗА"
В1...В4	4	Санузлы	канальный вентилятор	Канал-ВЕНТ-125	-	100	250	2400	0,07	2400	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"	
В5	1	Электropомещение	канальный вентилятор	Канал-ВЕНТ-200	-	420	250	2510	0,1	2510	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"	
ВТ1	1	Узел загрузки антрацита	радиальный вентилятор	ВР132-30 №4	Пр0*	2000	2500	2870	3,0	2870	-	-	-	-	"АрмаВент"	
ЭО1	2	Помещение обогрева и приема пищи, лаборатория	Электрический конвектор	ТЕС-PS1 LE 2000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	"Timberk"
ЭО2	8	Помещение обогрева и приема пищи, лаборатория	Электрический конвектор	ТЕС-PS1 LE 1500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	"Timberk"
ЭО3	3	Лаборатория	Электрический конвектор	ТЕС-PS1 LE 1000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	"Timberk"
ЭО4	6	Санузлы	Электрический конвектор	ТЕС-PS1 LE 500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	"Timberk"
А1	1	Электropомещение	Тепловентилятор	КЗВ-6С41Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	НПО "Тепломаш"
К1	1	Лаборатория	BSW/in-18HN1/OL17Y BSW/out-18HN1/OL17Y	-	-	-	-	-	1,65/1,50*	-	-	-	-	5,3/ 5,4**	-	"Ballu Machine"
К2	1	Комната лаборанта	BSW/in-9HN1/OL17Y BSW/out-9HN1/OL17Y	-	-	-	-	-	0,84/ 0,77*	-	-	-	-	2,6/ 2,7**	-	"Ballu Machine"
К3	1	Электropомещение	TMDN160AB/TMS160ANT	-	-	-	-	-	5,4/ 5,3*	-	-	-	-	18,0/ 20,0**	-	"ТИСА"
ДВ	1	Электropомещение	дымосос колесный	ДПЗ-К-2,5-3500	-	3500	480	3000	3,0	3000	-	-	-	-	-	ООО "Евромаш" хранение на складе

\* - Потребляемая мощность системы кондиционирования воздуха холод/ тепло; \*\* - холод/ теплопроизводительность

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

9051-1- ИОС4				
Общество с ограниченной ответственностью "Экоциник"				
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись
				Макаренко
				Колопанов
Нач. отд.		Порожняк		10.22
Н. контр.		Порожняк		10.22
ГИП		Колопанов		10.22

Цех производства вельюоксида  
Объединенный склад сырья и готовой продукции

Стадия Лист Листов  
П 2

План на отм. 0,000 в осях 21-41 и А-Б. Фрагмент плана 1. Характеристика систем

ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Формат А

Имя, инв. N  
Подп. и дата  
Имя, инв. N

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
Отопление							
ЭО1	Электроконвектор настенный Q=1,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 2000 IN		"Timberk"	шт.	2	
ЭО2	Электроконвектор настенный Q=1,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1500 IN		"Timberk"	шт.	8	
ЭО3	Электроконвектор настенный Q=0,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1000 IN		"Timberk"	шт.	3	
ЭО4	Электроконвектор настенный Q=2,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 500 IN		"Timberk"	шт.	6	
A1	Воздушно-отопительный прибор	КЭВ-6С41Е		НПО "Тепломаш"	шт.	1	
Вентиляция							
ПЕ1 - ПЕ32							
	1 Клапан воздушный универсальный с электроприводом	Регуляр-Л-620x2200-Н-2*NM230А-УХЛ2-0		"Вега"	шт.	32	
	2 Решетка наружная	РОН 230-2350x620-С-А		"Вега"	шт.	32	
ПВ1							
	1 Приточно-вытяжная установка подвешного типа с блоком управления компл.	AST-CF-1300-P		"Вега"	компл.	1	
	2 Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0,7 мм Ø315				м	55	
	То же, δ=0,7 мм Ø250				м	5	
	То же, δ=0,7 мм Ø150				м	3	
	То же, δ=0,7 мм Ø125				м	10	
	То же, δ=0,7 мм Ø100				м	3	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал	Макаренко				10.22
Проверил	Колюпанов				10.22
Нач. отд.	Порожняк				10.22
Н. контр.	Порожняк				10.22
ГИП	Колюпанов				10.22

9051-1- ИОС4

Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"

Цех производства вельц-оксида  
Объединенный склад сырья  
и готовой продукции

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Спецификация оборудования и материалов

ООО "Институт  
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3 Сталь тонколист. оцинков. по ГОСТ 14918-2020 для фасонных изделий				м2	20		
	4 Изоляция воздуховода изолятором фольгированным толщиной 10 мм в 2 слоя. Толщина изоляционного слоя 20 мм				м2	80		
	5 Решетка вентиляционная	АДН 100*100		"Арктос"	шт.	1		
	То же	АДН 150*150		"Арктос"	шт.	6		
	То же	АДН 200*200		"Арктос"	шт.	14		
	6 Решетка наружная	РОН230-400x420-С-А		"Вега"	шт.	2		
	7 Клапан противопожарный	КПУ-1н-О-Ø100-2*ф-МВ220		"ВЕЗА"	шт.	1		
	То же	КПУ-1н-О-Ø315-2*ф-МВ220		"ВЕЗА"	шт.	2		
	8 Крепление горизонтального воздуховода Ø100 к металлической балке	Н5-22-01		"HILTI"	шт.	2		
	То же, Ø125	Н5-22-02		"HILTI"	шт.	10		
	То же, Ø150	Н5-22-04		"HILTI"	шт.	2		
	То же, Ø250	Н5-22-08		"HILTI"	шт.	3		
	То же, Ø315	Н5-22-11		"HILTI"	шт.	28		
	BE1 - BE18							
	1 Ротационная вентиляционная турбина (активный дефлектор)	TD-800		Завод "Турбодефлектор"	шт.	18	45	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051-1-ИОС4

Лист

4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	ДВ1....ДВ3							
1	Вентилятор осевой	ОСА300-071/Л-65-ДУВ400-Н-00300/6-У1-01		"Веза"	шт.	3	109	1 (для 1 системы)
2	Соединитель мягкий	СОМ 400-ОСА-071-С		"Веза"	шт.	6		2 (для 1 системы)
3	Монтажная опора для установки вентилятора	МОП-ОСА-071-С		"Веза"	шт.	6		2 (для 1 системы)
4	Решетка вентиляционная	АРН 600x1300		"Арктос"	шт.	3		1 (для 1 системы)
	Решетка наружная	РОН 230-2350x620-С-А		"Веза"	шт.	6		2 (для 1 системы)
5	Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0,9 мм 700x1400				м	6		2 (для 1 системы)
	То же, δ=0,9 мм 700x1000				м	18		6 (для 1 системы)
	То же, δ=0,9 мм Ø710				м	18		6 (для 1 системы)
6	Сталь тонколист. оцинков. по ГОСТ 14918-2020 для фасонных изделий				м <sup>2</sup>	15		5 (для 1 системы)
7	Изоляция воздуховодов матами фольгир. "Rockwool ALU Wired Mat 105" толщиной 25 мм (Е130)			"Rockwool"	м <sup>2</sup>	132		44 (для 1 системы)
8	Штифты приварные длина 26 мм	СТ/WP2			шт.	1056		352 (для 1 системы)
9	Фиксирующая шайба	PW2			шт.	1056		352 (для 1 системы)
10	Скотч алюминиевый ширина 50 мм				м	45		15 (для 1 системы)
11	Металл для крепления воздуховодов				кг	150		50 (для 1 системы)
	Шкаф управления для систем противодымной вентиляции	ШСАУ-ВДУ-15/4П2+3/4П2-8К2-IP54-ДУ-0		"Веза"	шт	2		
	ДВ4..... ДВ6							
1	Вентилятор крышный	КРОВ60-ДУ-080-ДУ400-Н-01100/4-У1		"Веза"	шт.	3	420	
2	Поддон	ПОД-93-Ц		"Веза"	шт.	3		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051-1-ИОС4

Лист

5

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
B1								
	1 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-125		ООО "Веза"	компл.	1	2,5	
	2 Хомут быстроразъемный Ø125				шт.	2		
	3 Клапан противопожарный	КПУ-1н-О-Ø100-2*ф-МВ220		"ВЕЗА"	шт.	1		
	4 Решетка вентиляционная	АДН 100*100		"Арктос"	шт.	2		
	5 Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0.5 мм Ø100				м	2		
	То же, Ø125				м	2		
	6 Сталь тонколист. оцинков. по ГОСТ 14918-2020 для фасонных изделий				м²	2		
	7 Крепление горизонтального воздуховода Ø100 к металлической балке	Н5-22-01		"HILTI"	шт.	1		
	То же, Ø125	Н5-22-02		"HILTI"	шт.	1		
	8 Решетка наружная	РОН230-150x170-С-А		"Веза"	шт.	1		
B2								
	1 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-125		ООО "Веза"	компл.	1	2,5	
	2 Хомут быстроразъемный Ø125				шт.	2		
	3 Решетка вентиляционная	АДН 100*100		"Арктос"	шт.	1		
	4 Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0.5 мм Ø100				м	2		
	5 Сталь тонколист. оцинков. по ГОСТ 14918-2020 для фасонных изделий				м²	1		
	6 Решетка наружная	РОН230-150x170-С-А		"Веза"	шт.	1		
	7 Крепление горизонтального воздуховода Ø100 к металлической балке	Н5-22-01		"HILTI"	шт.	1		

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051-1-ИОС4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
B3, B4								
1	Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-125		ООО "Вега"	компл.	2	2,5	
2	Хомут быстроразъемный Ø125				шт.	4		
3	Решетка вентиляционная	АДН 150*150		"Арктос"	шт.	4		
4	Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0.5 мм Ø125				м	1		
5	Решетка наружная	РОН230-150x170-С-А		"Вега"	шт.	2		
B5								
1	Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-200		ООО "Вега"	компл.	1	2,5	
2	Хомут быстроразъемный Ø200				шт.	2		
3	Решетка вентиляционная	КДН 100*200		"Арктос"	шт.	4		
4	Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0,5 мм Ø160				м	5		
	То же, δ=0,5 мм Ø200				м	8		
5	Сталь тонколист. оцинков. по ГОСТ 14918-2020 для фасонных изделий				м <sup>2</sup>	1		
6	Решетка наружная	РОН230-200x220-С-А		"Вега"	шт.	1		
7	Крепление горизонтального воздуховода Ø160 к металлической балке	Н5-22-04		"HILTI"	шт.	2		
	То же, Ø200	Н5-22-06		"HILTI"	шт.	4		
K1								
1	Внутренний блок кондиционера Qx=5300 Вт	BSW/in-18HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1	8,5	
2	Наружный блок кондиционера	BSW/out-18HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1	25	
3	Медные трубы Ø6,4				м	3		
	Медные трубы Ø12,7				м	3		
4	Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø6,4	Black Star Split 6/6		Энергофлекс	м	3		
	Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø12,7	Black Star Split 10/6		Энергофлекс	м	3		
5	Кронштейны для крепления наружного блока кондиционера				компл.	1		
6	Труба дренажная жесткая из ПВХ Ø25				м	3		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051-1-ИОС4

Лист

7

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	K2							
	1 Внутренний блок кондиционера Qx=2600 Вт	BSW/in-9HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1		
	2 Наружный блок кондиционера	BSW/out-9HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1		
	3 Медные трубы Ø6,4				м	3		
	Медные трубы Ø9,5				м	3		
	4 Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø6,4	Black Star Split 6/6		Энергофлекс	м	3		
	Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø9,5	Black Star Split 10/6		Энергофлекс	м	3		
	5 Кронштейны для крепления наружного блока кондиционера				компл.	1		
	6 Труба дренажная жесткая из ПВХ Ø25				м	3		
	K3							
	1 Внутренний блок кондиционера Qx=18000 Вт	TMDN160AB		TICA	шт.	1		
	2 Наружный блок кондиционера	TIMS160ANT		TICA	шт.	1		
	3 Медные трубы Ø9,52				м	5		
	Медные трубы Ø19,05				м	5		
	4 Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø9,52	Black Star Split 6/6		Энергофлекс	м	5		
	Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø19,05	Black Star Split 10/6		Энергофлекс	м	5		
	5 Кронштейны для крепления наружного блока кондиционера				компл.	1		
	6 Труба дренажная жесткая из ПВХ Ø25				м	5		
	Удаление дыма после пожара							
	1 Дымосос колесный	ДПЭ-К-2,5-3500		"Евромаш"	шт.	1		
	1 Узел подключения передвижного дымососа	СУ-А-3,15С		"Евромаш"	шт.	1		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

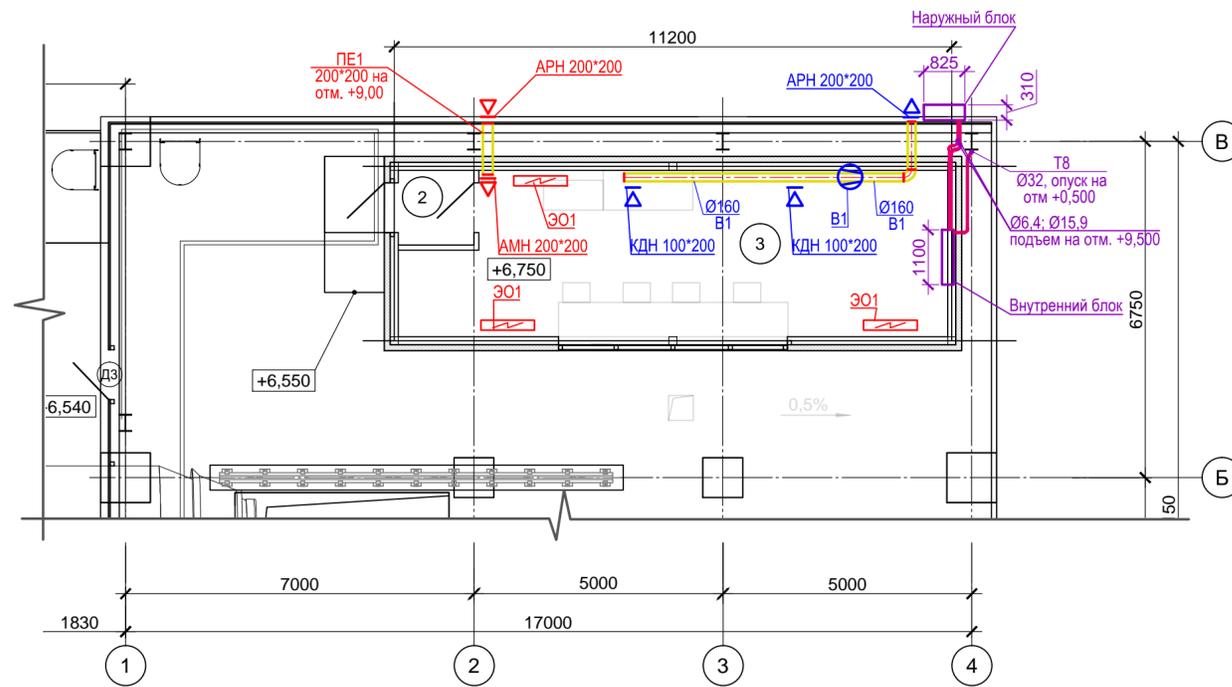
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051-1-ИОС4

Лист

8

Фрагмент плана на отм. +6,550 в осях Б - В



Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Технологическая рабочая площадка на отм. +6,650	224,0	
2	Тамбур	2,3	
3	Пост управления	34,2	B4

Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель			Воздуонагреватель				Фильтр		Шумоглушитель		Примечание	
				Тип	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип исп. взр.	N, кВт	n, об/мин	Тип	Т-ра нагрева, °C		Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	Тип	ΔP, Па		
													от	до						
V1	1	Пост управления	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-160	-	210	350	2500	-	0,1	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
ЭО1	3	Пост управления	Электрический конвектор	TEC.PS1 LE 1500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	"Timberk"
K1	1	Лаборатория	BSW/in-30HN1/OL/17Y BSW/out-30HN1/OL/17Y	-	-	-	-	-	2,75/ 2,61*	-	-	-	-	8,3/ 8,4**	-	-	-	-	-	"Ballu Machine"

\* - Потребляемая мощность системы кондиционирования воздуха холод/ тепло; \*\* - холодо/ теплопроизводительность

Изм. N  
Подп. и дата  
Взам. инв. N

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	9051-2- ИОС4						
	Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"						
	Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	
	Разработал	Макаренко			<i>Макаренко</i>	12.22	
	Проверил	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22	
Нач. отд.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22		
Н. контр.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22		
ГИП	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22		
Цех производства вельц-оксида Линия переработки пыли ДСП					Стадия	Лист	Листов
Фрагмент плана на отм. +6,550 в осях Б - В. Характеристика систем					П	1	2
					ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
Отопление							
ЭО1	Электроконвектор настенный Q=1,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1500 IN		"Timberk"	шт.	3	
Вентиляция							
B1	1 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-160				1	
	2 Хомут быстроразъемный Ø125					2	
Кондиционирование							
K1	1 Внутренний блок кондиционера Qx=5300 Вт	BSW/in-30HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1	8,5
	2 Наружный блок кондиционера	BSW/out-30HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1	25
	3 Медные трубы Ø6,4				м	3	
	Медные трубы Ø12,7				м	3	
	4 Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø6,4	Black Star Split 6/6		Энергофлекс	м	3	
	Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø15,9	Black Star Split 10/6		Энергофлекс	м	3	
	5 Кронштейны для крепления наружного блока кондиционера				компл.	1	
	6 Труба дренажная жесткая из ПВХ Ø25				м	3	

Согласовано

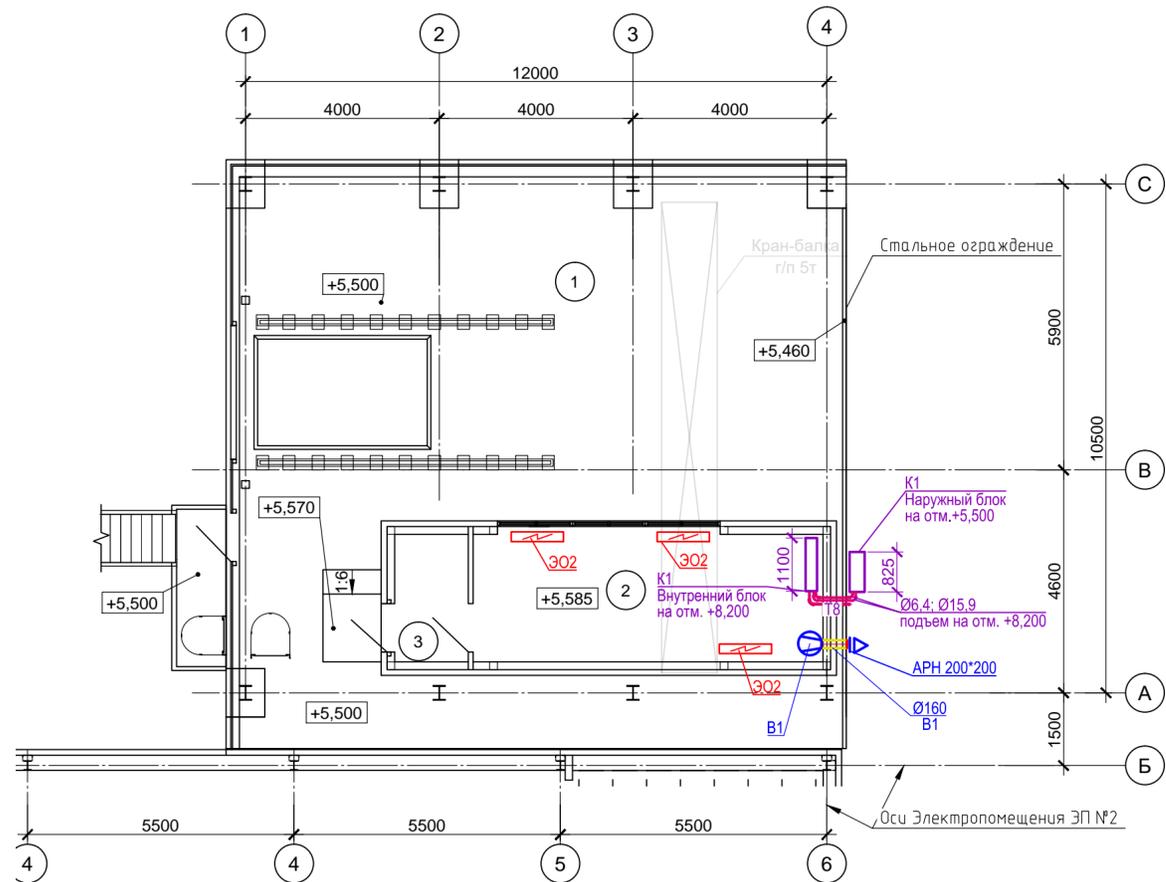
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал	Макаренко			<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22
Нач. отд.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22
Н. контр.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22

9051-2- ИОС4					
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"					
Цех производства вельц-оксида Линия переработки пыли ДСП				Стадия	Лист
Спецификация оборудования и материалов				П	2
ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"					

План на отм. +5,500



Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Технологическая рабочая площадка на отм.+5,500	106,0	
2	Тамбур	4,0	
3	Пост управления	19,0	B4

Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель			Воздуонагреватель				Фильтр		Шумоглушитель		Примечание		
				Тип	Положение	L, м <sup>3</sup> /ч	P, Па	n, об/мин	Тип исп. взр.	N, кВт	n, об/мин	Тип	Т-ра нагрева, °C		Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	Тип	ΔP, Па		Тип	ΔP, Па
													от	до							
B1	1	Пост управления	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-160	-	160	350	2500	-	0,1	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
ЭО2	3	Пост управления	Электрический конвектор	TEC.PS1 LE 1500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	"Timberk"
K1	1	Пост управления (поз.12)	BSW/in-24HN1/OL/17Y BSW/out-24HN1/OL/17Y	-	-	-	-	-	-	2,32/ 2,24*	-	-	-	-	7,0/ 7,2**	-	-	-	-	-	"Ballu Machine"

\* - Потребляемая мощность системы кондиционирования воздуха холод/ тепло; \*\* - холодо/ теплопроизводительность

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

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	9051-3- ИОС4									
	Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"									
	Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Цех производства вельц-оксида. Линия переработки вельц-оксида цинка. Этажерка горелочного устройства	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Макаренко			<i>Макаренко</i>	12.22		П	1	2
	Проверил	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22				
Нач. отд.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22					
Н. контр.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22					
ГИП	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22					
План на отм. +5,500. Характеристика систем							ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
Отопление							
ЭО1	Электроконвектор настенный Q=1,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1500 IN		"Timberk"	шт.	3	
Вентиляция							
B1	1 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-160				1	
	2 Хомут быстроразъемный Ø125					2	
Кондиционирование							
K1	1 Внутренний блок кондиционера Qx=5300 Вт	BSW/in-30HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1	8,5
	2 Наружный блок кондиционера	BSW/out-30HN1/OL/17Y		Ballu Machine	шт.	1	25
	3 Медные трубы Ø6,4				м	3	
	Медные трубы Ø12,7				м	3	
	4 Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø6,4	Black Star Split 6/6		Энергофлекс	м	3	
	Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø15,9	Black Star Split 10/6		Энергофлекс	м	3	
	5 Кронштейны для крепления наружного блока кондиционера				компл.	1	
	6 Труба дренажная жесткая из ПВХ Ø25				м	3	

Согласовано

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

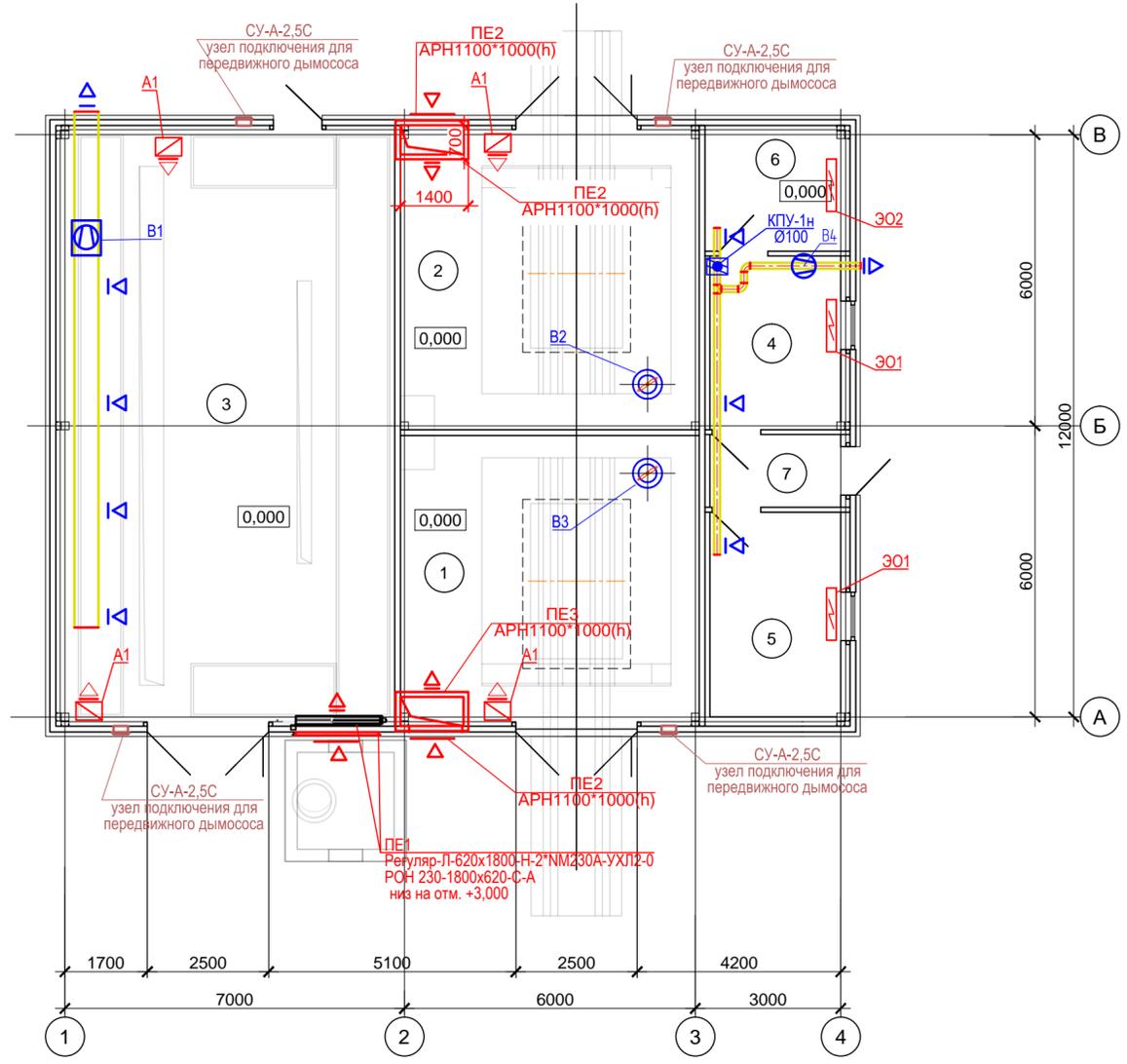
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал		Макаренко		<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22
Нач. отд.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
Н. контр.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22

9051-3- ИОС4		
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"		
Цех производства вельц-оксида Линия переработки вельц-оксида цинка. Этажерка горелочного устройства	Стадия П	Лист 2
Спецификация оборудования и материалов	ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	

### Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель			Воздуонагреватель				Фильтр		Шумоглушитель		Примечание
				Тип	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип исп. взр.	N, кВт	n, об/мин	Тип	Т-ра нагрева, °C	Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	Тип	ΔP, Па	Тип	
ПЕ1	1	Помещение РУ-0,4 кВ	Клапан приточный с электроприводом Регуляр-Л-1800*600-Н-1*LF230-УХЛ2-0	-	2800	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В1	1	Помещение РУ-0,4 кВ	вентилятор канальный	Канал-ПКВ-60-35-4-380	-	2800	500	1300	-	2,5	1300	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В2	1	Камера трансформатора 2	вентилятор крышный	КРОВ 91-035-Т80-Н-00150/4F-УХЛ1	-	4400	500	2400	-	1,1	2400	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В3	1	Камера трансформатора 1	вентилятор крышный	КРОВ 91-035-Т80-Н-00150/4F-УХЛ1	-	4400	500	2400	-	1,1	2400	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В4	1	Мастерская, помещение персонала, подсобное помещение	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-125	-	100	240	2750	-	0,084	2750	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
ЭО1	2	Мастерская, помещение персонала	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 1500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	"Timberk"
ЭО2	1	Подсобное помещение	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 1000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	"Timberk"
А1	4	Помещение РУ-0,4 кВ, камеры трансформаторов №№ 1,2	Тепловентилятор	КЭВ-6С40Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	НПО "Тепломаш"

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

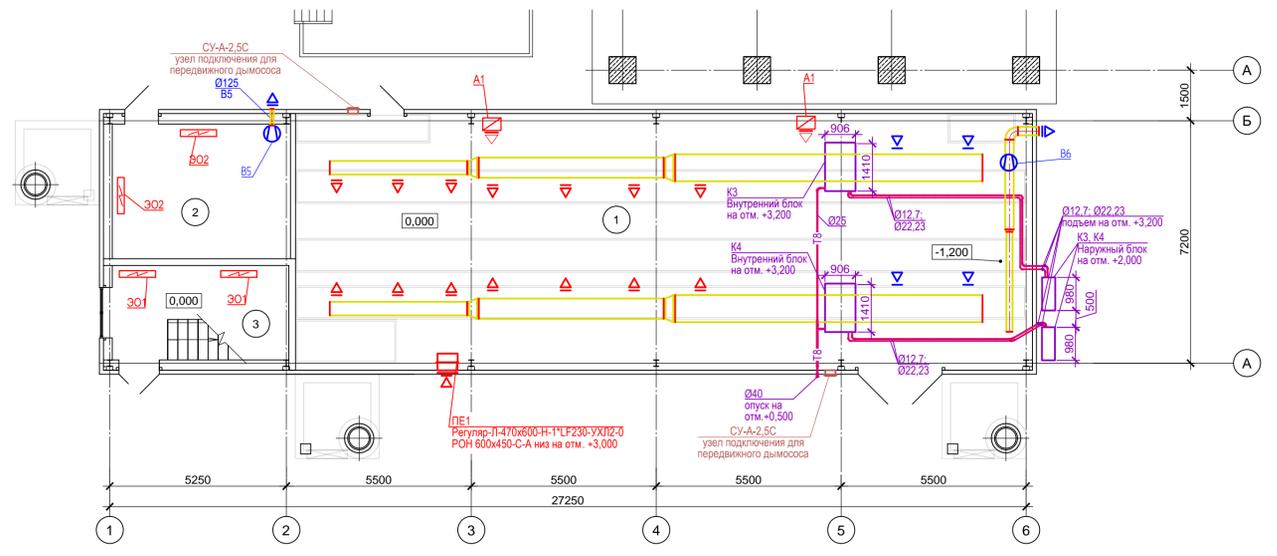
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения *
1	Камера трансформатора 1	36,3	В1
2	Камера трансформатора 2	38,1	В1
3	Помещение РУ-0,4 кВ	84,2	В4
4	Мастерская	9,7	Д
5	Помещение персонала	12,0	-
6	Подсобное помещение	7,3	В4
7	Тамбур	4,1	-

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

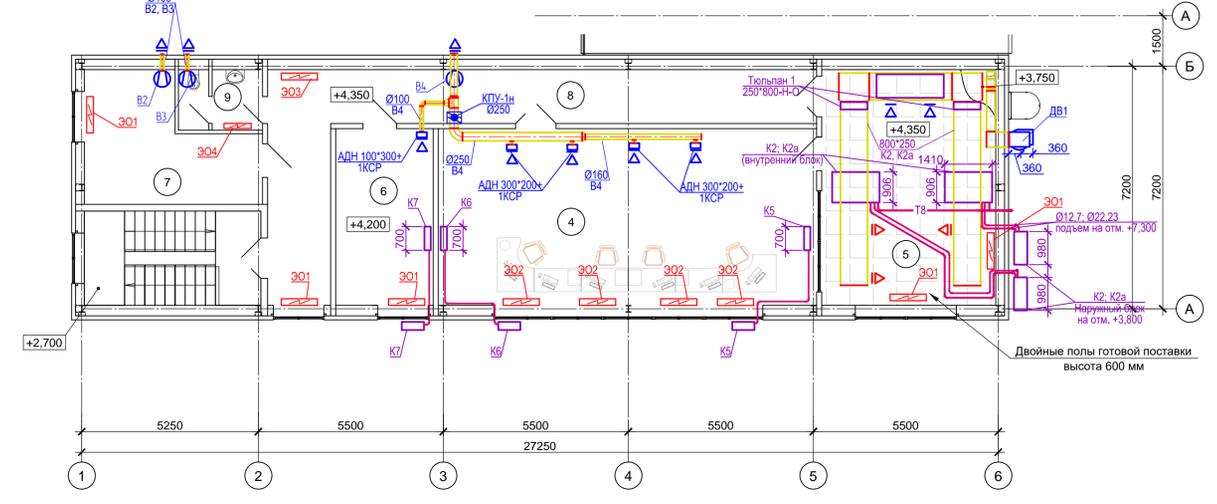
Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	9051-4.1- ИОС4					
	Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"					
	Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
	Разработал	Макаренко			<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22	
Нач. отд.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22	
Н. контр.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22	
ГИП	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22	
Цех производства вельц-оксида. ЭП №1				Стадия	Лист	Листов
План на отм.0,000. Характеристика систем				П	1	2
ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"						



План на отм. 0,000



План на отм. +4,200



Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор			Электродвигатель			Воздухонагреватель			Фильтр		Шумоглушитель		Примечание	
				Тип	Пол. лок. ние	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип исп. в.р.	N, кВт	n, об/мин	Тип	Т-ра нагрева, °С от до	Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	Тип		ΔP, Па
PE1	1	Электропомещение	Клапан приточный с электроприводом Регуляр-Н-470x600-Н-1*1*CF230-УХЛ2-0	-	500	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
ДВ1	1	Помещение АСУ	радиальный напольный	MR6-050/140-СR1-0025411-140	-	500	350	1500	-	0,25	1500	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В2	1	Помещение персонала	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-100	-	35	275	2400	-	0,07	2400	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В3	1	Санузел	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-100	-	50	275	2400	-	0,07	2400	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В4	1	Пост управления; Кабинет	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-200	-	385	250	2510	-	0,16	2510	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В5	1	Вспомогательное помещение	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-125	-	125	240	2750	-	0,084	2750	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В6	1	Электропомещение	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-250	-	500	400	2700	-	0,14	2700	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
Э01	7	Лестничная клетка; Помещение персонала; Коридор; Кабинет; Помещение АСУ	Электрический конвектор	ТЕС PS1 LE 2000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Timberk"
Э02	6	Пост управления; Помещение АСУ; Вспомогательное помещение	Электрический конвектор	ТЕС PS1 LE 1500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Timberk"
Э03	1	Коридор	Электрический конвектор	ТЕС PS1 LE 1000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Timberk"
Э04	1	Санузел	Электрический конвектор	ТЕС PS1 LE 500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Timberk"
A1	2	Электропомещение	Тепловентилятор	КЗВ-9С40Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	НПО "Тепломай"
К2, К2а	2	Помещение АСУ	ТМДН200В1 ТМС200С3РЕА	-	-	-	-	-	-	7,2/6,0*	-	-	-	-	-	-	-	"TICA"
К3, К4	2	Электропомещение	ТМДН200В1 ТМС200С3РЕА	-	-	-	-	-	-	7,2/6,0*	-	-	-	-	-	-	-	"TICA"
К5, К6, К7	1	Пост управления Кабинет	BSW/IL-59HN1COL17Y BSW/IL-59HN1COL17Y	-	-	-	-	-	-	0,84/0,77*	-	-	-	-	-	-	-	"Ballu Machine"

\* - Потребляемая мощность системы кондиционирования воздуха холода/тепло; \*\* - холода/теплопроизводительность

Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Электропомещение	167,0	В1
2	Вспомогательное помещение	21,2	В4
3	Лестничная клетка	14,7	
4	Пост управления	59,1	В4
5	Помещение АСУ	36,2	В4
6	Кабинет	15,2	
7	Помещение персонала	16,3	
8	Коридор	36,2	
9	Санузел	4,5	

Имя и дата  
Подп. и дата  
Имя и дата

9051-4.2- ИОС4

Общество с ограниченной ответственностью "Экоциник"

Цех производства вельц-оксида. ЭП №2

План на отм.0,000. План на отм.+4,200. Характеристика систем

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал	Макаренко				12.22
Проверил	Колопанов				12.22
Нач. отд.	Порожняк				12.22
Н. контр.	Порожняк				12.22
ГИП	Колопанов				12.22

Статус: П 1 3

ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
Отопление							
ЭО1	Электроконвектор настенный Q=2,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 2000 IN		"Timberk"	шт.	1	
ЭО2	Электроконвектор настенный Q=1,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1500 IN		"Timberk"	шт.	6	
ЭО3	Электроконвектор настенный Q=1,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1000 IN		"Timberk"	шт.	1	
ЭО4	Электроконвектор настенный Q=0,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 500 IN		"Timberk"	шт.	1	
A1	Воздушно-отопительный прибор Q=9,0 кВт	КЭВ-9С40Е		ПО "Тепломаш"	шт.	2	
Вентиляция							
ДВ1	1 Вентилятор радиальный настенный	VNR6-035-DUV400-CR1-00025/4-Y1-3-90		ООО "ВЕЗА"	компл.	1	
В2, В3	2 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-100		ООО "ВЕЗА"	компл.	2	
В4	3 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-200		ООО "ВЕЗА"	компл.	1	
В5	4 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-125		ООО "ВЕЗА"	компл.	1	
В6	5 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-250		ООО "ВЕЗА"	компл.	1	
K2, K2a, K3, K4							
	1 Внутренний блок кондиционера Qx=20000 Вт	TMDN200AB		TICA	шт.	4	
	2 Наружный блок кондиционера	TIMS200АНТ		TICA	шт.	4	
	3 Медные трубы Ø9,52				м	20	
	Медные трубы Ø19,05				м	20	
	4 Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø9,52	Black Star Split 6/6		Энергофлекс	м	20	
	Тепловая изоляция (трубки) толщиной S=6 мм для трубы Ø19,05	Black Star Split 10/6		Энергофлекс	м	20	
	5 Кронштейны для крепления наружного блока кондиционера				компл.	4	
	6 Труба дренажная жесткая из ПВХ Ø25				м	20	

Согласовано

Взам. инв. N  
Подп. и дата  
Инв. N подл.

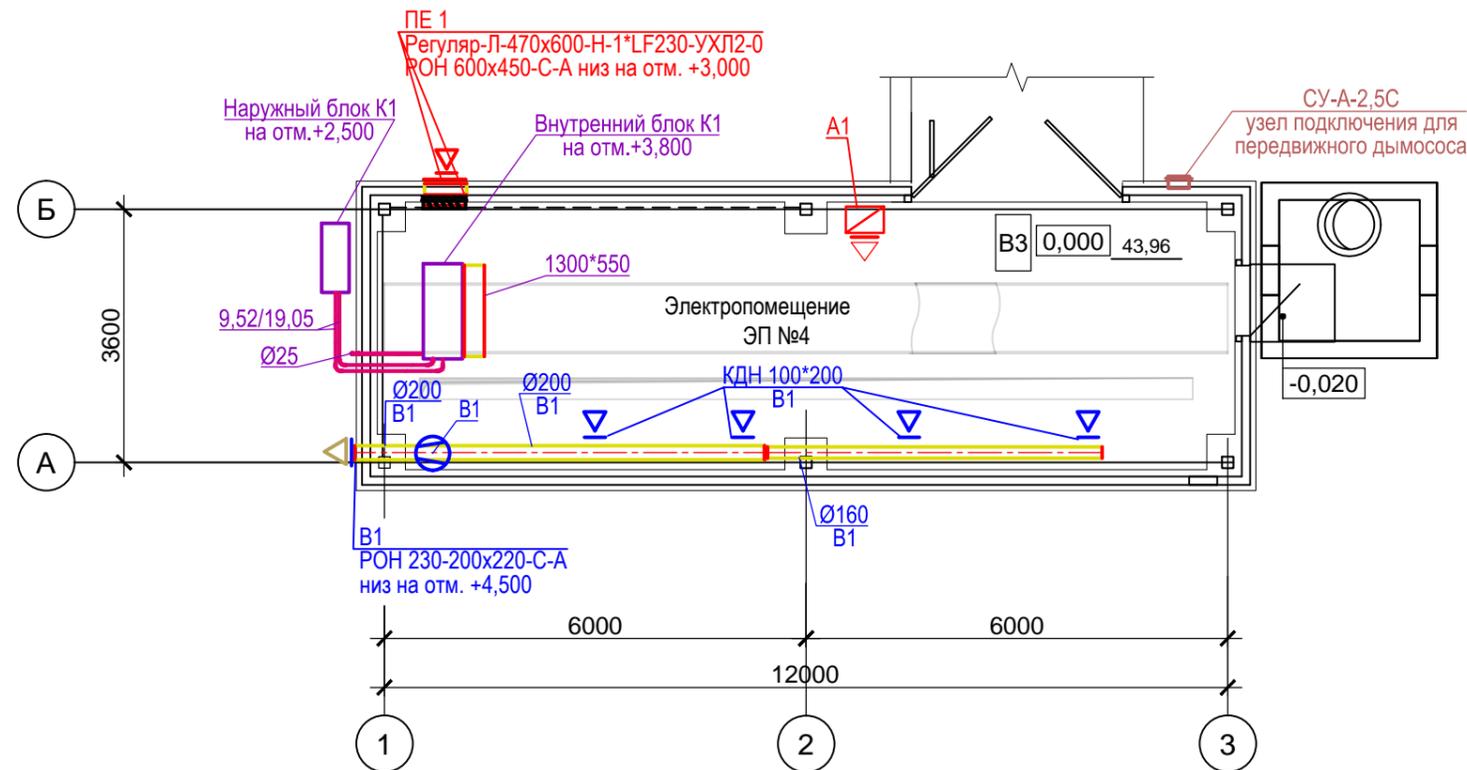
Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	9051-4.2- ИОС4					
	Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"					
	Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
	Разработал		Макаренко		<i>Макаренко</i>	12.22
	Проверил		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22
	Нач. отд.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
Н. контр.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22	
ГИП		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22	
				Цех производства вельц-оксида ЭП№2		
				П	2	Листов
				Спецификация оборудования и материалов		ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"



Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель			Воздуонагреватель			Фильтр		Шумоглушитель		Примечание		
				Тип	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип исп. взр.	N, кВт	n, об/мин	Тип	Т-ра нагрева, °C от до	Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	Тип	ΔP, Па		Тип	ΔP, Па
ПЕ1	1	Электropомещение №4	Клапан приточный с электроприводом Регуляр-Л-470x600-Н-1*LF230-УХЛ2-0	-	-	420	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В1	1	Электropомещение №4	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-200	-	420	250	2510	-	0,1	2510	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
А1	1	Электropомещение №4	Тепловентилятор	КЭВ-6С41Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-	-	-	-	НПО "Тепломаш"
К1	1	Электropомещение №4	TMDN160AB/TIMS160ANT		-	-	-	-	-	5,4/ 5,3*	-	-	-	18,0/ 20,0**	-	-	-	-	-	"TICA"

\* - Потребляемая мощность системы кондиционирования воздуха холод/ тепло; \*\* - холодо/ теплопроизводительность

План на отм. 0,000



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

						9051-5- ИОС4			
						Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"			
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Цех производства вельц-оксида. ЭП №4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Макаренко		<i>Макаренко</i>	12.22		П	1	3
Проверил		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22				
Нач. отд.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22	План на отм.0,000. Характеристика систем	ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"		
Н. контр.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22				
ГИП		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
Отопление							
A1	Воздушно-отопительный прибор	КЭВ-6С41Е		НПО "Тепломаш"	шт.	1	
Вентиляция							
ПЕ1							
ПЕ1	1 Клапан воздушный универсальный с электроприводом	Регуляр-Л-470х600-Н-1*LF230-УХЛ2-0		"Вега"	шт.	1	
	2 Решетка наружная	РОН 230-600х470-С-А		"Вега"	шт.	1	
В1							
В1	1 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-200		ООО "Вега"	компл.	1	2,5
	2 Хомут быстроразъемный Ø200				шт.	2	
	3 Решетка вентиляционная	КДН 100*200		"Арктос"	шт.	4	
	4 Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0,5 мм Ø160				м	5	
	То же, δ=0,5 мм Ø200				м	8	
	5 Сталь тонколист. оцинков. по ГОСТ 14918-2020 для фасонных изделий				м <sup>2</sup>	1	
	6 Решетка наружная	РОН230-200х220-С-А		"Вега"	шт.	1	
	7 Крепление горизонтального воздуховода Ø160 к металлической балке	Н5-22-04		"HILTI"	шт.	2	
	То же, Ø200	Н5-22-06		"HILTI"	шт.	4	

Согласовано

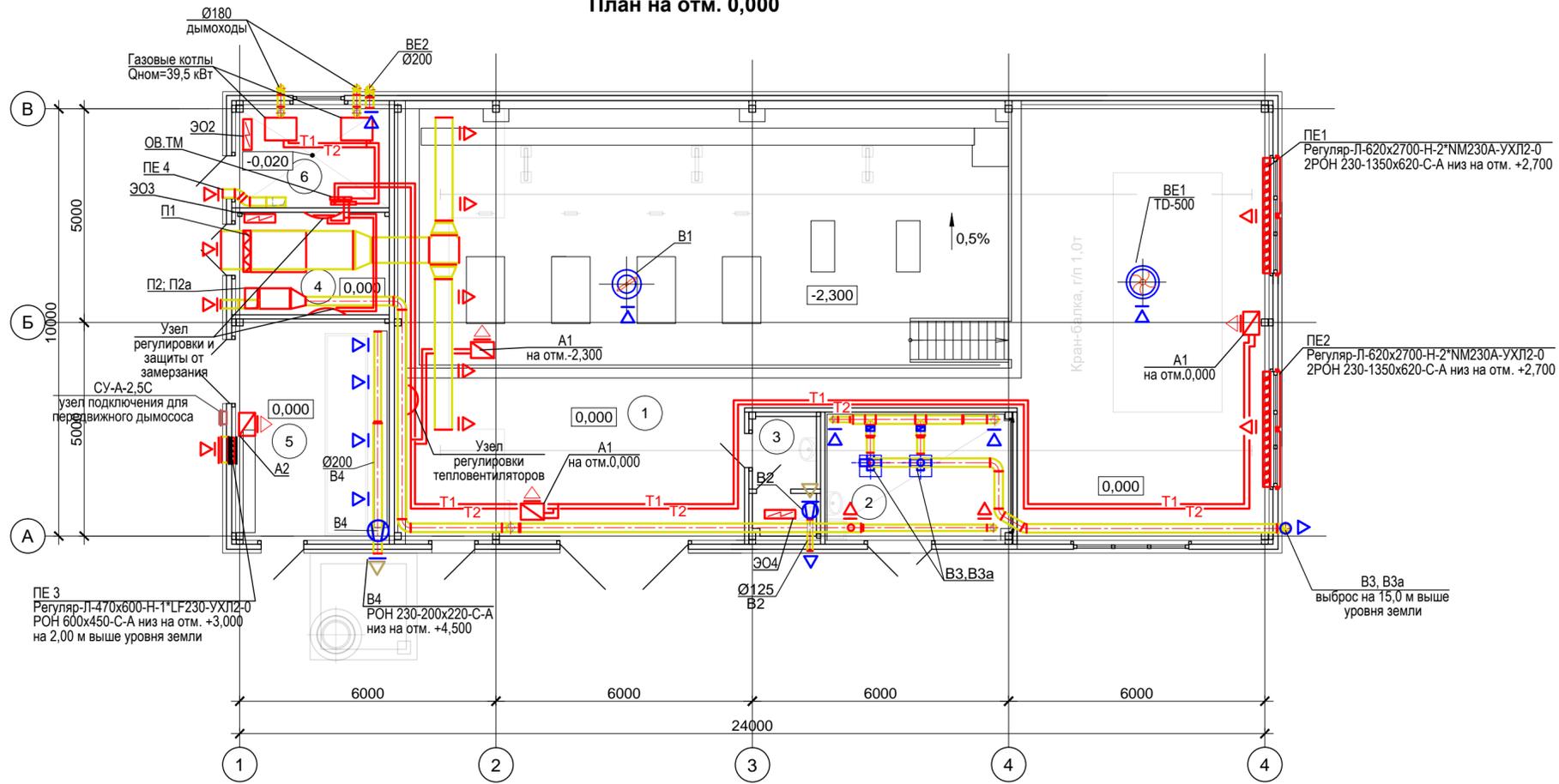
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

9051-5- ИОС4					
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"					
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал		Макаренко		<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22
Нач. отд.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
Н. контр.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22
Цех производства вельц-оксида ЭП№4				Стадия	Лист
Спецификация оборудования и материалов				П	2
				Листов	
				ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	



План на отм. 0,000

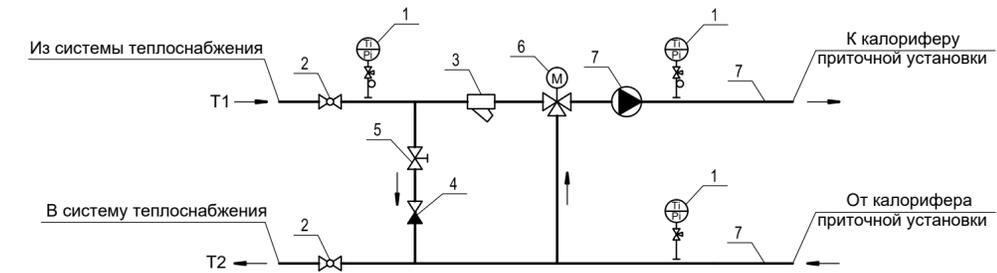


Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещ.
1	Помещение насосной станции	94,2	Д
2	Помещение дозирования реагентов	12,6	Д
3	Санузел	4,0	-
4	Вентпомещение	8,9	Д
5	Электропомещение	19,1	В4
6	Топочная	8,7	Г

\* - категория по взрывопожарной и пожарной опасности

Принципиальная схема узла регулирования и защиты от замерзания приточной установки



- 1 - Термоманометр
- 2 - кран шаровый
- 3 - Фильтр
- 4 - Клапан обратный
- 5 - Клапан балансировочный
- 6 - Клапан трехходовой с электроприводом
- 7 - Насос
- 8 - Гибкая подводка
- 9 - Манометр с трехходовым краном
- 10 - Штуцер для манометра с трехходовым краном

Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель			Воздуонагреватель				Фильтр		Шумоглушитель		Примечание	
				Тип	Положение	L, м <sup>3</sup> /ч	P, Па	n, об/мин	Тип исп. взр.	N, кВт	n, об/мин	Тип	T-ра нагрева, °C	Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	Тип	ΔP, Па	Тип		ΔP, Па
PE1, PE2	2	Помещение насосной станции	Клапан приточный с электроприводом Регуляр-Л-620x2700-Н-2*NM230А-УХЛ2-0	-	-	4250	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
PE3	2	Электропомещение	Клапан приточный с электроприводом Регуляр-Л-470x600-Н-1*LF230-УХЛ2-0	-	-	420	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
П1	1	Помещение насосной станции	Aimate 4000 A 4013 SAU	RE35P	-	2200	590	1320	-	3,7	1320	ВНВ243.1	-29	+5	37,5	-	G4	-	-	ООО "ВЕЗА"
П2, П2а	2	Помещение дозирования реагентов	Aimate 1200 A 1202	D2E160	-	400	500	1850	-	0,41	1850	ВНВ243.1	-29	+11,23	5,4	-	G4	-	-	ООО "ВЕЗА" рабочая/резервная
BE1	1	Помещение насосной станции	TD-500 Ротационная вентиляционная турбина (активный дефлектор)	-	-	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Турбодефлектор"
В1	1	Помещение насосной станции	вентилятор крышный КР0В91-040-Т80-Н-00300/2F-УХЛ1	-	-	8500	450	2640	-	3,0	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В2	1	Санузел	канальный вентилятор Канал-ВЕНТ-125	-	-	100	240	2750	-	0,084	2750	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
В3, В3а	2	Помещение дозирования реагентов	радиальный зимостойкий вентилятор РВНД-Л-164	-	-	400	250	1500	5AII56B4	0,18	1400	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "УралАктив" рабочий/резервный
В4	1	Электропомещение	канальный вентилятор Канал-ВЕНТ-200	-	-	420	250	2510	-	0,1	2510	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
A1	3	Помещение насосной станции	Тепловентилятор	КЭВ-6С40Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	НПО "Тепломаш"
A2	1	Помещение насосной станции	Тепловентилятор	КЭВ-3С41Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-	НПО "Тепломаш"
Э02	1	Топочная	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 1500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	"Timberk"
Э03	1	Вентпомещение	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 1000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	"Timberk"
Э04	1	Санузел	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	"Timberk"

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал	Макаренко			<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22
Нач. отд.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22
Н. контр.	Порожняк			<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП	Колюпанов			<i>Колюпанов</i>	12.22

9051-6- ИОС4

Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"

Цех производства вельц-оксида. Насосная станция технической воды с резервуарами	Стадия	Лист	Листов
	П	1	4

План на отм.0,000. Характеристика систем. Принципиальная схема узла регулирования и защиты от замерзания приточной установки

ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Взам.инв.№

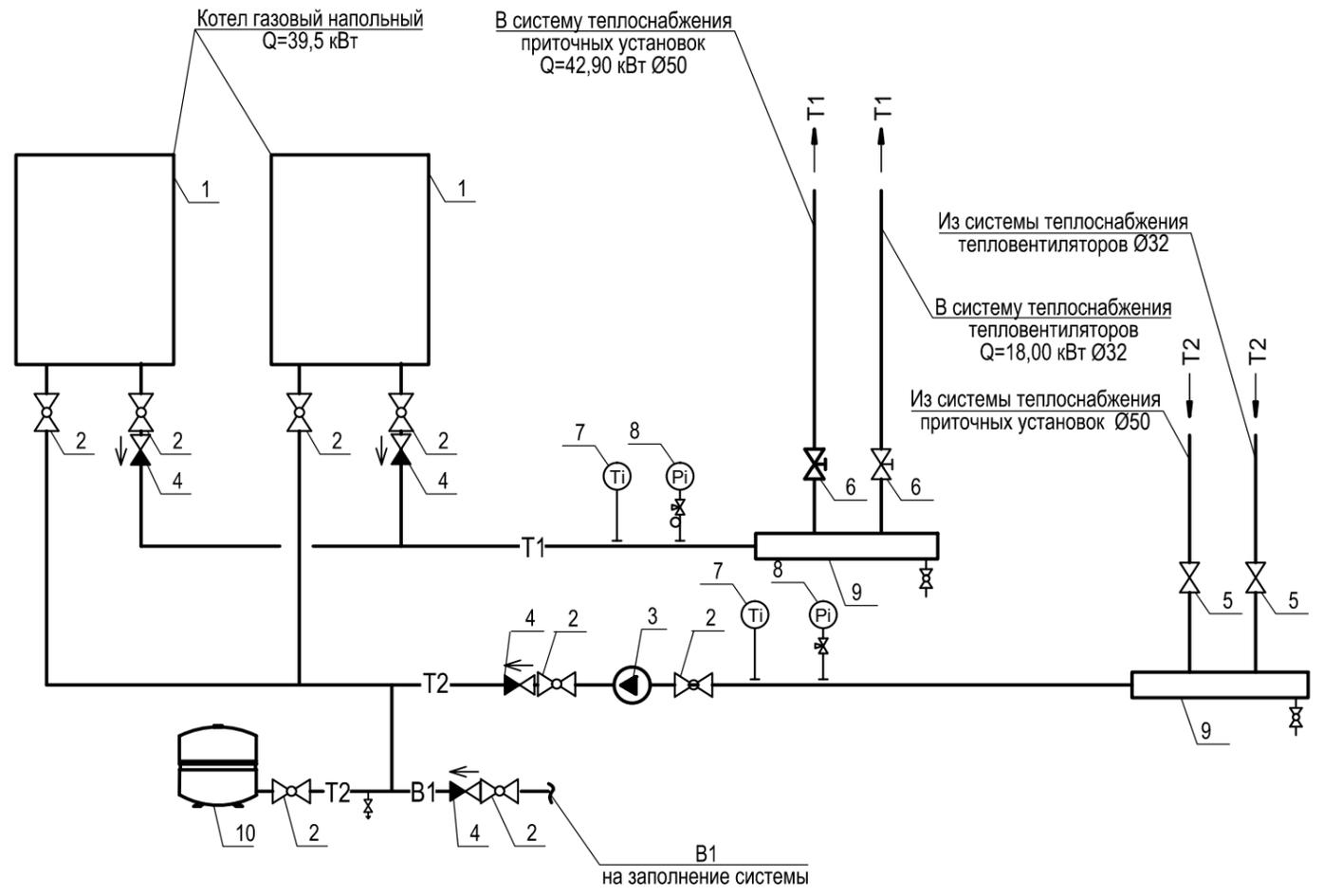
Подп. и дата

Инв.№ подл.

Спецификация оборудования

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед-цы, кг	Примечание
1		Котел газовый номинальной теплопроизводительностью 39,5 кВт	2		
2	JIP FF Danfoss	Кран шаровый PN 16 бар	6		
3	Grundfoss	Насос циркуляционный сдвоенный	1		
4	Danfoss	Обратный клапан	4		
5	ASV-PV 25 Danfoss	Автоматический балансировочный клапан PN 16 бар, DN 15, n 8 (17.00 кПа)	2		
6	ASV-M Danfoss	Запорно-измерительный клапан, PN 16 бар, DN 15	2		
7	БТ-31.211 ТУ 4211-001-4719015564-2008	Термометр биметаллический, диапазон показаний температур 0...+120 °С, осевой	2		
8	МПЗ-У ГОСТ 2405-88 ТУ 25-02.180335-84	Манометр показывающий, диапазон показаний 0...16 кгс/см <sup>2</sup> , радиальный	2		
9	89х3,5 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80	Гребенка распределительная, длиной 1700 мм из трубы электросварной Ø108х4,0	2		
10		Расширительный бак	1		

Принципиальная схема тепломеханической части топочной



Взам. инв. N  
Подп. и дата  
Инв. N подл.

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал		Макаренко		<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22
Нач. отд.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
Н. контр.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22

9051-6- ИОС4		
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"		
Цех производства вельц-оксида. Насосная станция технической воды с резервуарами	Стадия П	Лист 2
Принципиальная схема тепломеханической части топочной		ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
Отопление							
ЭО2	Электроконвектор настенный Q=1,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1500 IN		"Timberk"	шт.	1	
ЭО3	Электроконвектор настенный Q=0,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1000 IN		"Timberk"	шт.	1	
ЭО4	Электроконвектор настенный Q=2,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 500 IN		"Timberk"	шт.	1	
A1	Воздушно-отопительный прибор	КЭВ-6С41Е		НПО "Тепломаш"	шт.	3	
A2	Воздушно-отопительный прибор	КЭВ-3С41Е		НПО "Тепломаш"	шт.	1	
Вентиляция							
ПЕ1, ПЕ2	1 Клапан воздушный универсальный с электроприводом	Регуляр-Л-620x2200-Н-2*NM230А-УХЛ2-0		"Вега"	шт.	2	
	2 Решетка наружная	РОН 230-2350x620-С-А		"Вега"	шт.	2	
ПЕ3	1 Клапан воздушный универсальный с электроприводом	Регуляр-Л-470x600-Н-2*NM230А-УХЛ2-0		"Вега"	шт.	1	
	2 Решетка наружная	РОН 230-5050x600-С-А		"Вега"	шт.	1	
П1	1 Приточная установка подвешного типа с блоком управления компл.	Airmate 4000 А 4013 SAU		"Вега"	компл.	1	
	2 Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0,7 мм 800*400				м	15	
П2, П2а	1 Приточная установка подвешного типа с блоком управления компл.	Airmate 1200 А 1202		"Вега"	компл.	1	
	2 Воздуховод из стали тонколист. оцинков. по ГОСТ14918-2020 δ=0,7 мм Ø250				м	20	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

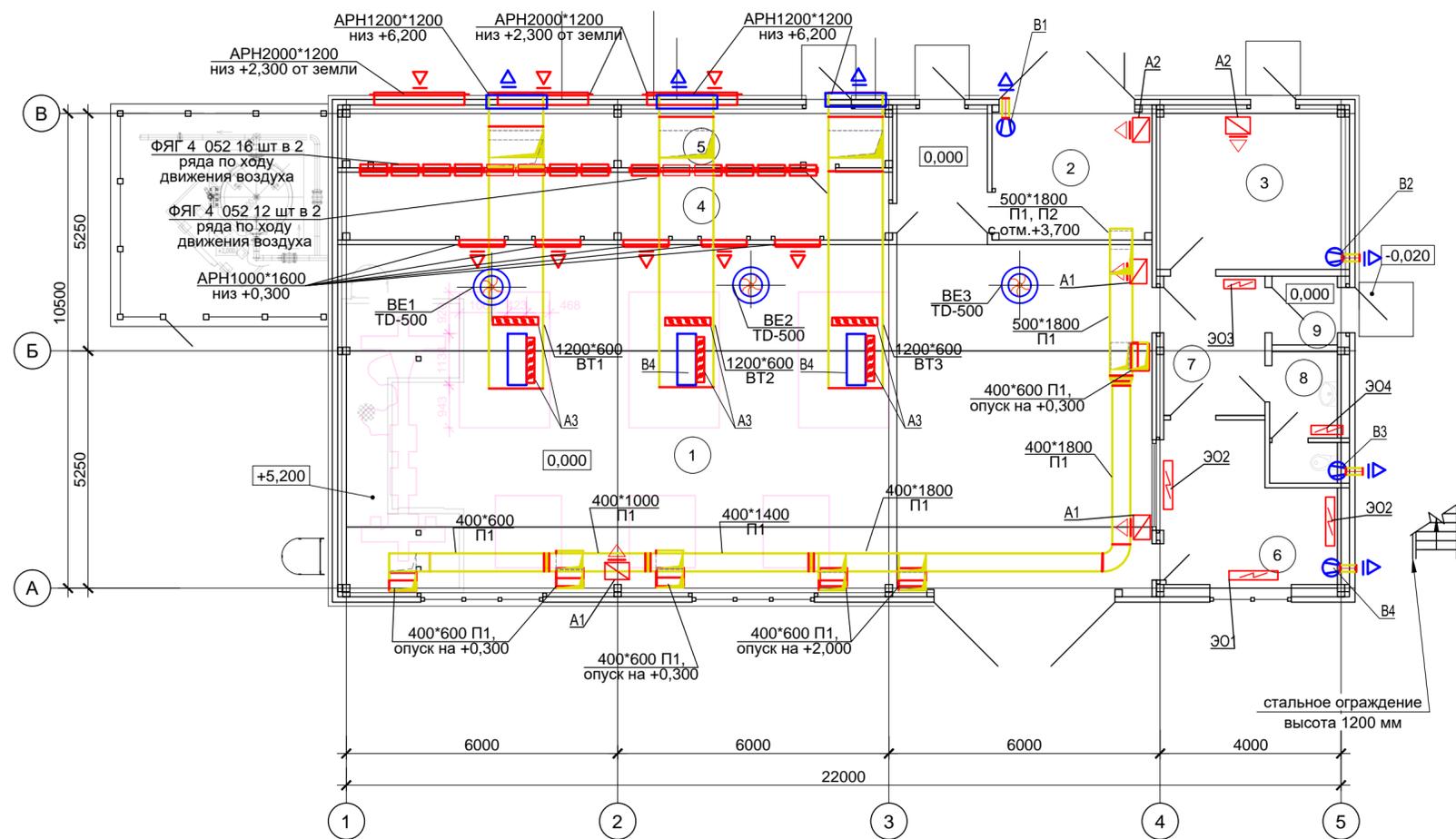
Инв. N подл.

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

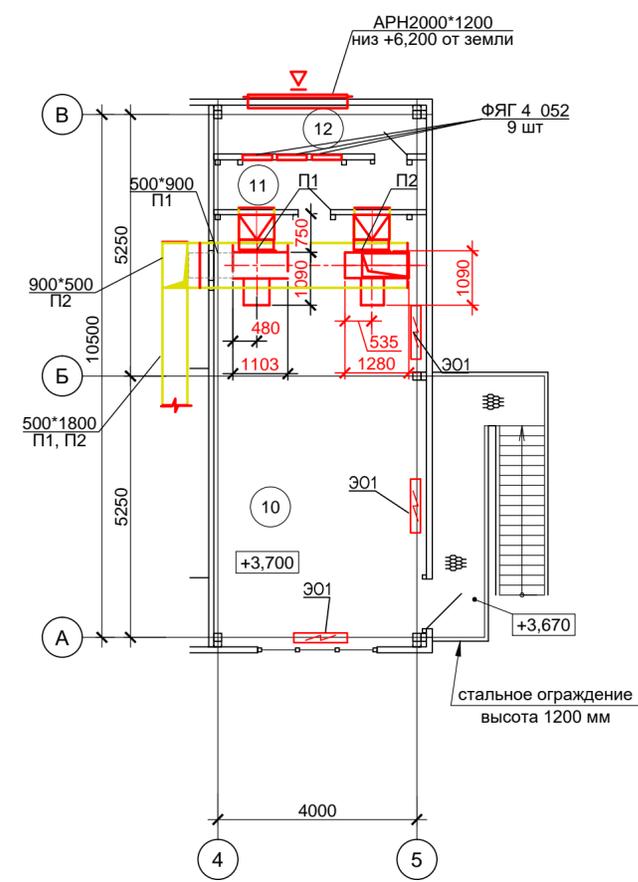
9051-6- ИОС4					
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"					
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал	Макаренко				12.22
Проверил	Колюпанов				12.22
Нач. отд.	Порожняк				12.22
Н. контр.	Порожняк				12.22
ГИП	Колюпанов				12.22
Цех производства вельц-оксида Насосная станция технической воды с резервуарами				Стадия	Лист
				П	3
Спецификация оборудования и материалов				ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	



План на отм. 0,000



План на отм. +3,700



Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения *
1	Машинный зал компрессорной станции	143,7	В4
2	Помещение хранения ЗИП	10,5	В4
3	Электропомещение	14,7	В4
4	Фильтровальная камера	18,2	Д
5	Приточная камера	15,8	Д
6	Операторская	11,6	В4
7	Коридор	6,9	-
8	Санузел	4,4	-
9	Тамбур	2,4	-
10	Вентпомещение	46,5	-
11	Фильтровальная камера	4,3	Д
12	Приточная камера	4,2	Д

\* - категория по взрывопожарной и пожарной опасности

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал		Макаренко		<i>Макаренко</i>	12.22
Проверил		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22
Нач. отд.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
Н. контр.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22
ГИП		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22

9051-7- ИОС4

Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"

Цех производства вельц-оксида. Компрессорная станция

План на отм.0,000. План на отм.+3,700

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

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

# Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель			Воздуонагреватель				Фильтр		Шумоглушитель		Примечание		
				Тип	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип исп. взр.	N, кВт	n, об/мин	Тип	Т-ра нагрева, °C		Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	Тип	ΔP, Па		Тип	ΔP, Па
													от	до							
П1, П2	2	Машинный зал компрессорной	ВРАН9-071-Т80-Н-00300/6 (6F)-У2-1	-		13150	500	14 00	-	3,00	14 00	-	-	-	-	-	ФЯГ (G4)	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
BE1...BE3	3	Машинный зал компрессорной	TD-500 Ротационная вентиляционная турбина (активный дефлектор)	-		2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Турбодефлектор"
B1	1	Помещение хранения ЗИП	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-125	-	100	240	2750	-	0,084	2750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
B2	1	Электрощитовая	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-200	-	420	250	2510	-	0,1	2510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
B3	1	Санузел	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-125	-	100	240	2750	-	0,084	2750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
B4	1	Операторская	вентилятор канальный	Канал-ВЕНТ-200	-	420	250	2510	-	0,1	2510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
A1	3	Машзал компрессорной	Тепловентилятор	КЭВ-9С40Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,0	-	-	-	-	-	-	НПО "Тепломаш"
A2	2	Помещение хранения ЗИП, Электрощитовая	Тепловентилятор	КЭВ-3С41Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	НПО "Тепломаш"
A3	6	Машзал компрессорной	Клапан воздушный с электроприводом Регуляр-Л-470x600-Н-1*LF230-УХЛ2-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ООО "ВЕЗА"
ЭО1	4	Операторская, венткамера	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 2000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	"Timberk"
ЭО2	2	Операторская	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 1500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	"Timberk"
ЭО3	1	Коридор	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 1000 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	"Timberk"
ЭО4	1	Санузел	Электрический конвектор	ТЕС.PS1 LE 500 IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	"Timberk"

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с <b>ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"</b>	9051-7- ИОС4					
	Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"					
	Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
	Разработал		Макаренко		<i>Макаренко</i>	12.22
	Проверил		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22
Нач. отд.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22	
Н. контр.		Порожняк		<i>Порожняк</i>	12.22	
ГИП		Колюпанов		<i>Колюпанов</i>	12.22	
Цех производства вельц-оксида. Компрессорная станция				Стадия	Лист	Листов
Характеристика систем				П	2	
ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"						

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
Отопление							
ЭО1	Электроконвектор настенный Q=1,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 2000 IN		"Timberk"	шт.	4	
ЭО2	Электроконвектор настенный Q=1,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1500 IN		"Timberk"	шт.	2	
ЭО3	Электроконвектор настенный Q=0,5 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 1000 IN		"Timberk"	шт.	1	
ЭО4	Электроконвектор настенный Q=2,0 кВт в комплекте с креплением	TEC.PS1 LE 500 IN		"Timberk"	шт.	1	
A1	Воздушно-отопительный прибор	КЭВ-9С41Е		НПО "Тепломаш"	шт.	3	
A3	Воздушно-отопительный прибор	КЭВ-3С41Е		НПО "Тепломаш"	шт.	2	
A3	Клапан воздушный	Клапан воздушный с электроприводом Регуляр-Л-470x600-Н-1*LF230-УХЛ2-0		НПО "Тепломаш"	шт.	3	
Вентиляция							
П1, П2	1 Вентилятор радиальный	ВРАН9-071-Т80-Н-00300/6 (6F)-У2-1		"Вега"	шт.	2	
	2 Решетка наружная	АРН 2000x1200		"Арктос"	шт.	4	
	Решетка наружная	АРН 1200x1200		"Арктос"	шт.	3	
ВЕ1...ВЕ3	1 Ротационная вентиляционная турбина (активный дефлектор)	TD-500		Завод "Турбодефлектор"	шт.	3	45
В1, В3	2 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-125		ООО "Вега"	компл.	2	2,5
В2, В4	3 Вентилятор канальный с блоком управления комплектно	Канал-ВЕНТ-200		ООО "Вега"	компл.	2	2,8

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разработал	Макаренко				12.22
Проверил	Колюпанов				12.22
Нач. отд.	Порожняк				12.22
Н. контр.	Порожняк				12.22
ГИП	Колюпанов				12.22

9051-7- ИОС4

Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"

Цех производства вельц-оксида  
Компрессорная станция

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Спецификация оборудования и материалов

ООО "Институт  
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"