



**Общество с ограниченной ответственностью  
«СтройГеоИнжиниринг»**

**«Техническая модернизация помещения цеха вина  
ОАО «Мозырский спиртоводочный завод»»  
(Внесение изменений)**

**Строительный проект**

**«Отопление и вентиляция»**

**12-12/20-ОВ**

**Директор**



**А.В.Третьяк**

**Главный инженер проекта**

**А.И.Дыдик**

**Минск 2021**

## Содержание

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА:

1. Общая часть.
2. Отопление.
3. Вентиляция
4. Теплоснабжение
5. Мероприятие по борьбе с шумом вентиляционных установок
6. Мероприятия по технике безопасности и промсанитарии.
7. Мероприятия по обеспечению взрывопожаробезопасности.
8. Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.
9. Энергосберегающие мероприятия по сокращению расхода тепловой энергии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	12-12/20-ПЗ.ОВ			

## 1. Общая часть

Настоящая часть строительного проекта разработана на основании технологических решений и в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология;
- ТКП45-2.04-43-2006. Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования;
- СН 4.02.01-2019. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

### Климатологические данные:

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в зимний период (параметры «Б») составляют:

$t_{н.о.} = -22^{\circ}\text{C}$ ,  $i = -21$  кДж/кг.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в летний период (параметры «А») составляют:

$t_{н.о.} = +21,9^{\circ}\text{C}$ ,  $i = +47,3$  кДж/кг.

Средняя температура отопительного периода:  $t_{ср.от.} = -0,8^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность отопительного периода:  $n = 187$  сут.

Расчетные температуры внутри помещений приняты согласно ГОСТ 121.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», и в соответствии с технологическими требованиями.

## 2. Отопление

Отопление помещений решается в зависимости от их назначения.

### Производственный цех

Отопление модернизируемых помещений производственного цеха осуществляется от собственной котельной, с подключением в реконструируемом цехе.

Теплоноситель для систем отопления – горячая вода по температурному графику 95-70 $^{\circ}\text{C}$ .

Система отопления предусматривается с местными нагревательными приборами.

Система отопления – однотрубная. В качестве нагревательных приборов к установке регистры из гладких труб.

Трубопроводы отопления предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

В высших точках трубопроводов отопления предусматриваются арматура для выпуска воздуха, в самих приборах – через воздуховыпускные краны,

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

12-12/20-ПЗ.ОВ

Лист

встроенные в приборы. В низших точках трубопроводов системы отопления для спуска воды предусматриваются штуцера с запорной арматурой.

В качестве антикоррозийной защиты предусматривается масляно-битумное покрытие в два слоя по грунту ГФ-021.

В качестве тепловой изоляции приняты минераловатные цилиндры.

Покровный слой-алюминиевая фольга.

Монтаж систем и оборудования вести в соответствии с ТКП 45-1.03-85-2007 «Внутренние инженерные системы зданий и сооружений».

### 3. Вентиляция.

Для обеспечения требуемых метеорологических параметров воздушной среды помещений предусматривается устройство приточно-вытяжной вентиляции .

#### Производственный цех

Основными вредностями в производственных помещениях цеха является тепло, пары спирта.

Воздухообмены в производственных помещениях приняты по расчету с учетом разбавления вредностей.

Непосредственно производство обеспечивают 1 приточные системы ,раздача воздуха происходит непосредственно в рабочую зону. Удаление воздуха предусматривается вытяжными системами и использованием радиальных вентиляторов, расположены на улице.

Предусмотрена приточная система для помещений тамбур-шлюзов.

При аварийной ситуации предусмотрены системы обеспечивающие 8 кратный воздухообмен.

### 4. Теплоснабжение

Теплоснабжение реконструируемых помещений цеха осуществляется от собственной котельной, с подключением цехе.

Теплоносители:

- горячая вода по температурному графику  $t=105-70^{\circ}\text{C}$  – для систем отопления и вентиляции .

На трубопроводах систем теплоснабжения калориферов приточных установок предусматриваются узлы регулирования с трехходовыми клапанами и подмешивающими насосами на подающих трубопроводах

Трубопроводы теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-7 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

В высших точках трубопроводов теплоснабжения предусматриваются арматура для выпуска воздуха. В низших точках трубопроводов системы теплоснабжения для спуска воды предусматриваются штуцера с запорной арматурой.

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

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

12-12/20-ПЗ.ОВ

Лист

Для защиты поверхности труб от коррозии предусматривается антикоррозийное покрытие.

В качестве тепловой изоляции приняты минераловатные цилиндры.

Покровный слой-алюминиевая фольга.

Монтаж систем и оборудования вести в соответствии с ТКП 45-1.03-85-2007 «Внутренние инженерные системы зданий и сооружений».

## 5. Мероприятия по борьбе с шумом вентиляционных установок.

Для снижения уровней звукового давления и вибрации, возникающих при работе вентиляционных установок, предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляторов на виброизоляторах с присоединением к всасывающему и нагнетательному воздухопроводам при помощи гибких вставок.
- в воздухопроводах, трубопроводах приняты оптимальные скорости движения воздуха, воды;
- оборудование подобрано с максимальным коэффициентом полезного действия;
- установка вентиляционного оборудования в венткамерах.

## 6. Мероприятия по технике безопасности и промсанитарии.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по технике безопасности:

- трубопроводы **тепло-пароснабжения** теплоизолируются;
- ширина и высота проходов в венткамерах обеспечивает обслуживание оборудования.

Санитария производственных помещений обеспечивается системой отопления и приточно-вытяжной вентиляции согласно ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

## 7. Мероприятия по обеспечению взрывопожаробезопасности.

Предусматриваются следующие основные мероприятия по обеспечению взрывной и пожарной безопасности в системах отопления и вентиляции:

- предусматривается установка противопожарных клапанов;
- предусматривается отключение всех вентсистем при пожаре, кроме по-

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

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

12-12/20-ПЗ.ОВ

Лист

дачи воздуха в тамбур-шлюз;

- для помещений, оборудованных автоматическими системами извещения о возникновении пожара, предусматривается блокировка с этими системами систем вентиляции для автоматического отключения их при срабатывании систем извещения;

- воздуховоды приняты из несгораемых материалов с требуемым пределом огнестойкости.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости воздуховодов обрабатываются по наружной поверхности огнезащитным составом по типу «Агни Терм М».

В местах прохода трубопроводов и воздуховодов через перекрытия, внутренние стены и перегородки предусматривается заделка зазоров и отверстий из негорючими материалов, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Для защиты от статического электричества отопительно-вентиляционное оборудование, воздуховоды и трубопроводы заземляются путем присоединения к системе уравнивания потенциалов согласно ГОСТ 30331.3-95

## 8. Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций:

- ширина и высота в венткамерах обеспечивают обслуживание арматуры и оборудования;

- системы отопления и вентиляции поддерживают необходимый микроклимат в производственных и административно-бытовых помещениях согласно технологическим требованиям, ГОСТ 12.1005-88 и СНБ 3.02.03-3;

- монтаж систем теплоснабжения производится в соответствии с «Правилами устройства и безопасности эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», постановление МЧС Республика Беларусь от 25.01.2007г.

## 9. Энергосберегающие мероприятия по сокращению расхода тепловой энергии.

Проектом предусматриваются следующие энергосберегающие мероприятия по сокращению расхода тепловой энергии по системам отопления и вентиляции:

- автоматизация работы приточных установок с применением микропроцессорных систем автоматического регулирования.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

12-12/20-ПЗ.ОВ

Лист

### Основные показатели по отоплению и вентиляции.

Наименование здания (цеха) производства	Расход тепла, МВт.				Установленная мощность эл. двигателей, кВт.	Примечание
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Всего		
Купажное отделение 1,2	0,01365	0,0812		0,095		
ИТОГО:	0,01365	0,0812		0,095		

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

12-12/20-ПЗ.ОВ

Лист

Ведомость чертежей основного комплекта 12–12/20–ОВ Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Лист	Наименование	Прим.
1	Общие данные	
2	Характеристика отопительно–вентиляционных систем	
3	План на отм. +0,000 с вентиляцией.	
4	План на отм. +0,000 с отоплением и теплоснабжением	
5	Схема системы отопления.Схема теплоснабжения.	
	Принципиальный узел регулирования.Схемы систем вентиляции	
	В1, В2, П1, П2	

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> , °С	Расход тепла, Вт (ккал/ч)				Удельный годовой расход тепла кВт/ч·м <sup>2</sup>	Уста–новлен–ная мощн.эл.двиг., кВт
			На отоп–ление	На венти–ляцию	На горячее водосна–бжение	Общий		
		–22	13650	81240	–	94890		
Цех			11740	69870	–	81610		

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
— T1 —	Подающий трубопровод систем теплоснабжения, T=105С
— T2 —	Обратный трубопровод систем теплоснабжения, T=70С
— T11 —	Подающий трубопровод систем теплоснабжения, T=95С
— T12 —	Обратный трубопровод систем теплоснабжения, T=70С
=====	Воздуховод с покрытием огнезащитным составом "АгниТерм МР–1"
=====	"АгниТерм МР–1" ( на схеме)
~~~~ ~~~~	Тепловая изоляция трубопровода и воздуховода (на схеме)

Общие данные

- Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование от 23.03.2020г., техническим регламентом "Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность", СНБ 4.02.01–03 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", ТКП 45–1.03–85–2007 "Внутрен–ные инженерные системы зданий и сооружений. Правила монтажа.",
- Теплоснабжение объекта осуществляется от собственной котельной с 120–70°С со срезкой на 105°С .
- Схема системы отопления в здании принята однотрубная. Отопительные приборы –регистры из гладких труб. Параметрами теплоносителя для системы отопления 95–70°С.
- Магистральные трубопроводы отопления, теплоснабжения калориферов, воздухопроводы приточных систем, изолировать теплоизоляционными изделиями фирмы "Акотерм" с покровным слоем из стеклоткани.
- Антикоррозийную изоляцию для трубопроводов выполнить краской БТ–177 ГОСТ 5631–79 по грунтовке ГФ–0.21 ГОСТ 25129–82.
- Покрытие неизолированных поверхностей выполнить краской МА–025 ГОСТ 8292–85
- Трубопроводы системы отопления и теплоснабжения калориферов в местах пересечений перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.
- Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки воздухопроводов и трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.
- Вентиляция помещений предусмотрена приточно–вытяжная с механическим и побуждением движения воздуха.
- Воздуховоды вентиляции в пределах обслуживаемых помещений и обслуживаемых этажей приняты нормальными класса "Н" с толщиной стального листа по приложению Ц СНБ 4.02.01–03. Воздуховоды транзитных участков систем вентиляции приняты плотными класса "П".
- Наружную поверхность транзитных участков воздухопроводов покрыть огнезащитным составом "АгниТерм МР" б=0,63мм с пределом огнестойкости В30. Грунтование металлической поверхности осуществляется с использованием грунтовки АК–070. Рекомендуемая толщина сухого слоя.
- Проектом предусмотрено автоматическое и централизованное отключение всех систем при возникновении пожара и блокировка их с датчиками пожарной сигнализации. Предусмотрена блокировка электроприводов огнезадерживающих клапанов с датчиками пожарной сигнализации. Огнезадерживающие клапаны имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах их установки) управление .
- Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на заданную производительность и теплоотдачу.
- Технические решения, принятые в строительных чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по поручению заказчика.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Б5.000–2.1	Крепление трубопроводов, воздухово–дов и санитарно–технических ус–тройств	
5.904–45	Узлы прохода вентиляционных вытяж–ных шахт через покрытия зданий	
выпуск 1	Тепловая изоляция трубопроводов	
1.494–39	Дроссель–клапан с ручным управлени–ем круглого и прямоугольного сечения	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
12–12/20–ОВ.СО	Спецификация оборудования, изделий и ма–териалов	

Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций:

- стена – 2,0 м<sup>2</sup>°С/Вт;
- оконный проем – 0,6 м<sup>2</sup>°С/Вт;
- кровля – 3,2 м<sup>2</sup>°С/Вт;

							12–12/20–ОВ		
							Техническая модернизация помещения цеха вина ОАО «Мозырский спиртоводочный завод»(внесение изменений)		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Стация	Лист
ГАП		Дядик			01.21				
ГИП		Дядик			01.21				
Разработал		Одноочко			01.21				
Н. контроль		Товстыга			01.21		Общие данные	ООО "Стройгеоинжиниринг" г. Минск	



Характеристика отопительно-вентиляционных систем

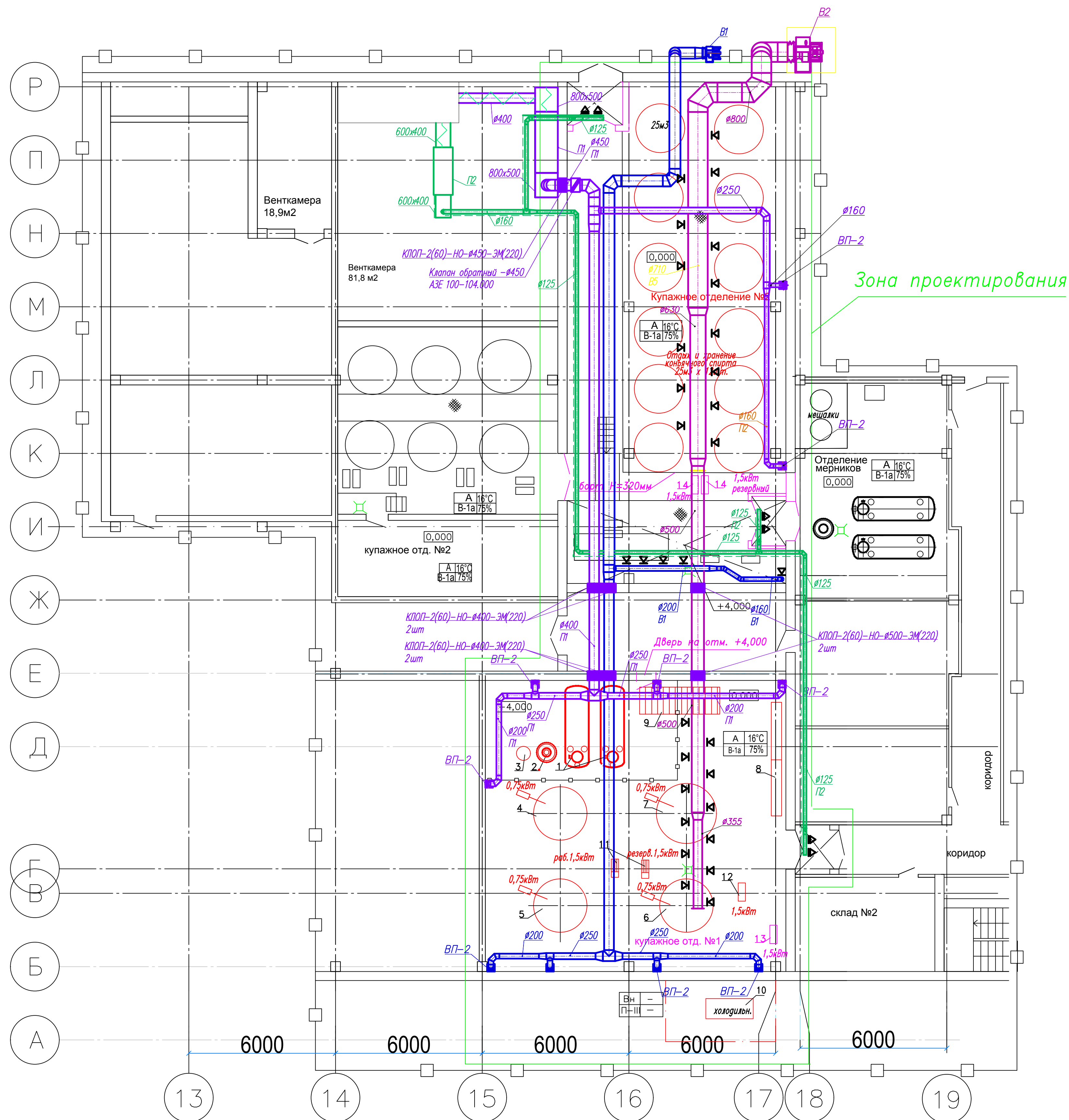
Обоз- наче- ние систе- мы	Кол. сис- тем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки агрегата	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель							Фильтр				Приме- чание	
				Тип испол- нение по взры- возащите	N	Схе- ма испол- нение	По- ло- же- ние	L, м/ч	P, Па	n, об/мин	Тип. исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	N	Кол.	Т-ра нагрева, °C		Расход тепла, Вт	Δ P, Па	Тип	N	Кол.		Δ P, Па
																	от	до							
П1	1	Купажное отделение №1,2	GreenSTR-5	RH31C.1R/SM12				5590	400	2833	комплектно трехфазный	2,2	3765	MOD AQ 80x50/2R	1		-22	+16	71630		G4			23	
П2	1	Тамбур-шлюз(3шт)	GreenSTR-3	2xRH22C.1R/SM12				750	250	2487	комплектно трехфазный	0,75	5940	MOD AQ 60x35/2R CC	1		-22	+16	9610		G4			23	
B1	1	Купажное отделение №1,2	ВРАН9-F-033-B					5590	360	3000	комплектно трехфазный	0,37	3000												
B2	1	Купажное отделение №1,2 (аварийная)	ВРАН9-F-080-B					17520	340	3000	комплектно трехфазный	3,0	3000												

Согласовано:


Инв. ? подл. ?

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

						12-12/20-ОВ				
						Техническая модернизация помещения цеха вина ОАО «Мозырский спиртоводочный завод»(внесение изменений)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	N* док.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГАП		Дыдик			01.21			С	2	
ГИП		Дыдик			01.21					
Разработал		Одночко			01.21	Характеристика отопительно-вентиляционных систем		ООО "Стройгеоинжиниринг" г. Минск		
Н. контроль		Товстыга			01.21					



Экспликация оборудования			
Поз.	Наименование	Тип, марка	Кол.
1	Мерник 250дал		2
2	Мерник 75дал		1
3	Емкость переливная		1
4	Емкость купажная рабочая	25м3	1
5	Емкость купажная рабочая	25м3	1
6	Емкость купажная резервная	25м3	1
7	Емкость купажная термоизолированная	25м3	1
8	Теплообменник		1
9	Фильтр-пресс		1
10	Холодильник		1
11.1	Насос рабочий ОНЦ		1
11.2	Насос резервный ОНЦ		1
12	Насос ОНЦ		1
13	Насос между холодильником и теплообменником		1
14	Насос ОНЦ (раб.+резервн.)		2





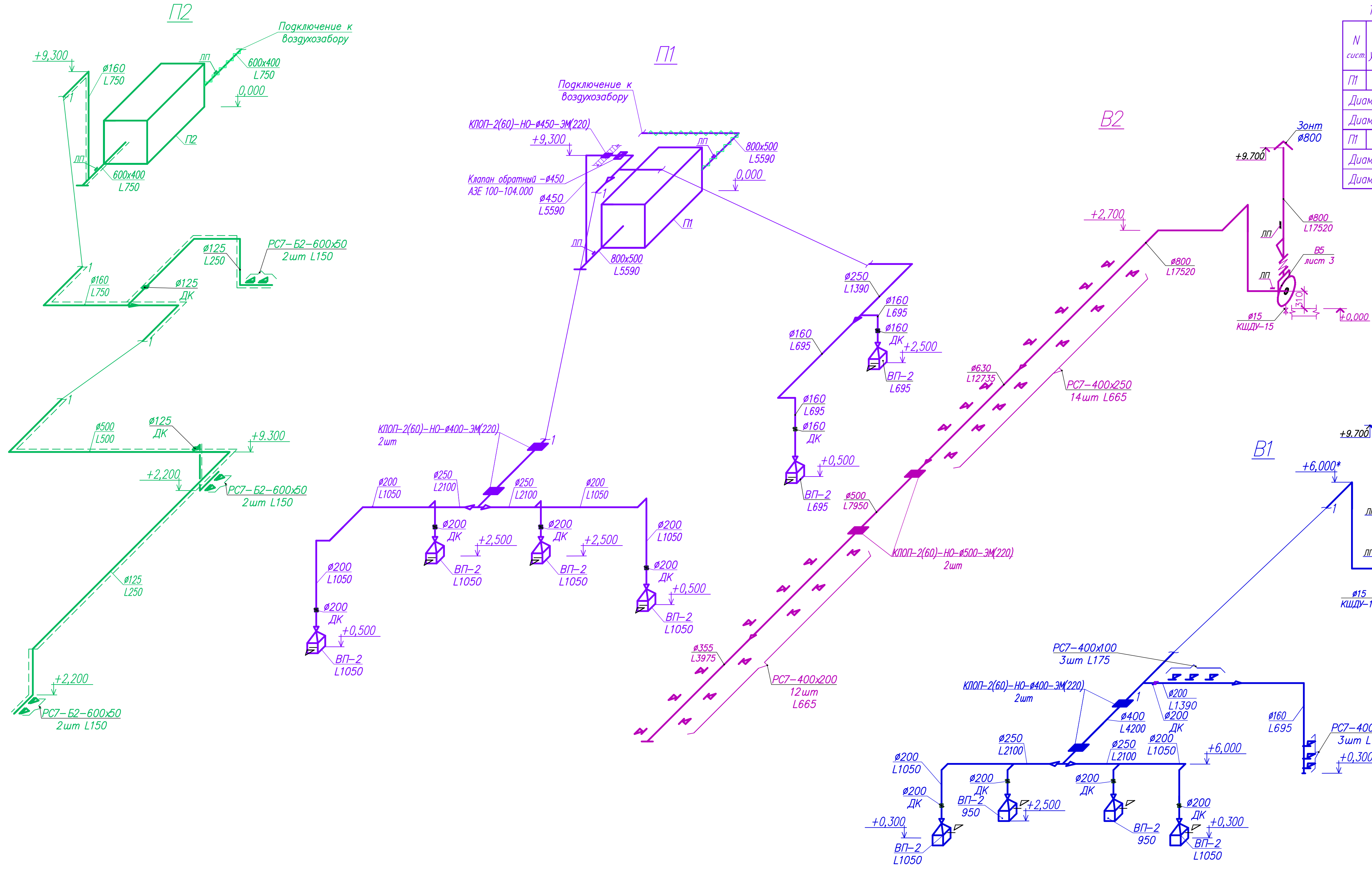
						12-12/20-0В		
						Техническая модернизация помещения цеха вина ОАО «Мозырский спиртводоочный завод» (внесение изменений)		
Изм.	Кол.	уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
1/17				Листик		01.21	Станд	Лист
1/17				Листик		01.21	С	3
Разработал				Одночико		01.21	Листов	
И контроле				Товстиев		01.21	План на отм. +0,000 с вентиляцией	
							ООО "Стройтехмонтажстрой" г. Минск	





Таблица узлов регулирования узлов приточных кстановок

N сист	N узла	d узла	Насос		Регулирующий клапан				Балансировочный клапан			Примечание
			марка	N, кВт	тип	марка	d клап.	Kv	марка	d клап.	Kv	
П1	1	40	UPS.32-80	0,98	Клапан трехходовой	ВКТР	15	4,0	Stad D1/2	20		Q=71630Вт
Диаметр трубопровода узла - Ø40												
Диаметр трубопровода узла (перемычка) - Ø15												
П1	1	20	UPS25-30	0,55	Клапан трехходовой	ВКТР	15	0,63	Stad D1/2	15		Q=9610 Вт
Диаметр трубопровода узла - Ø20												
Диаметр трубопровода узла (перемычка) - Ø15												



Узел теплоснабжения приточной установки (П1)

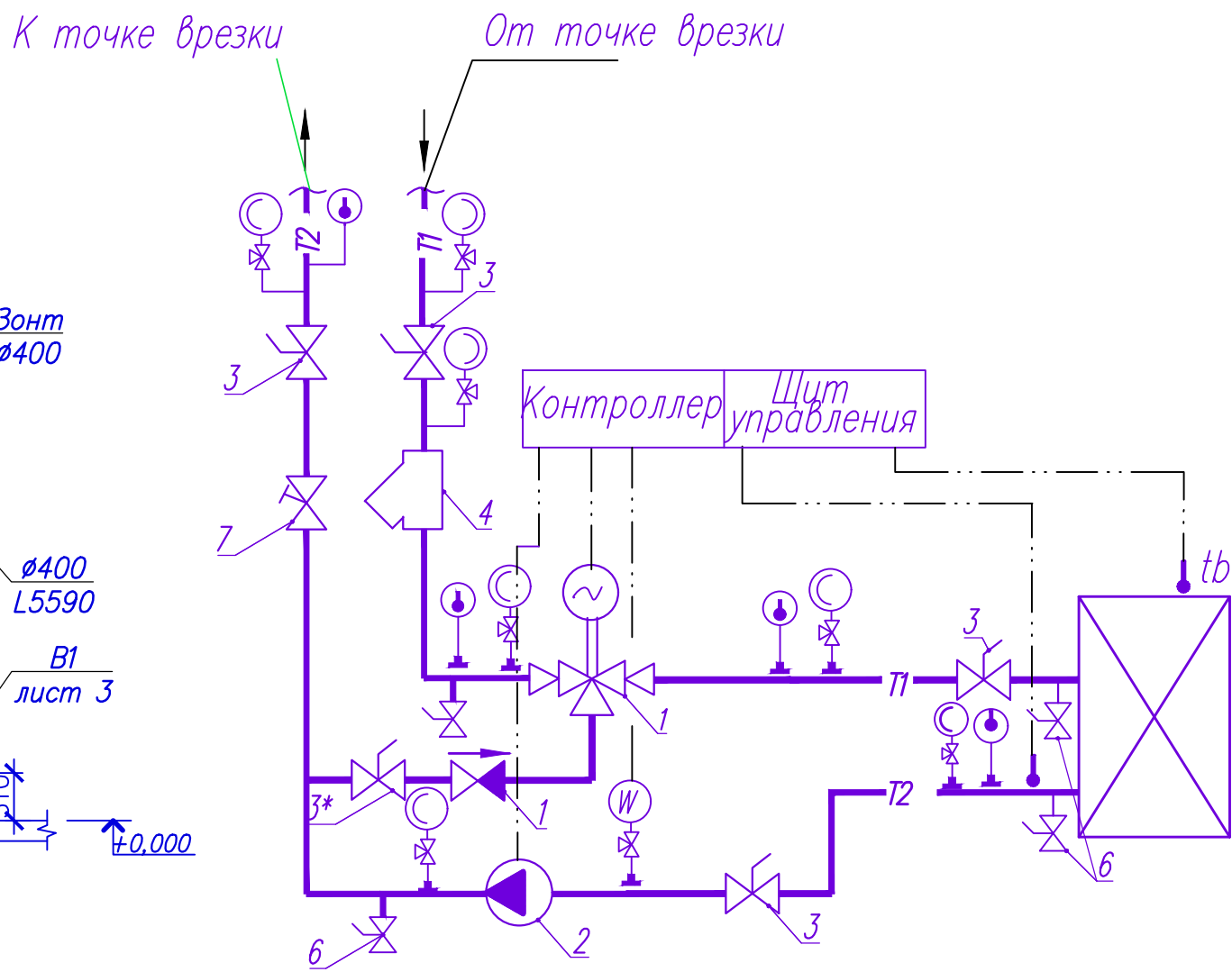


Схема трубопроводов теплоснабжения

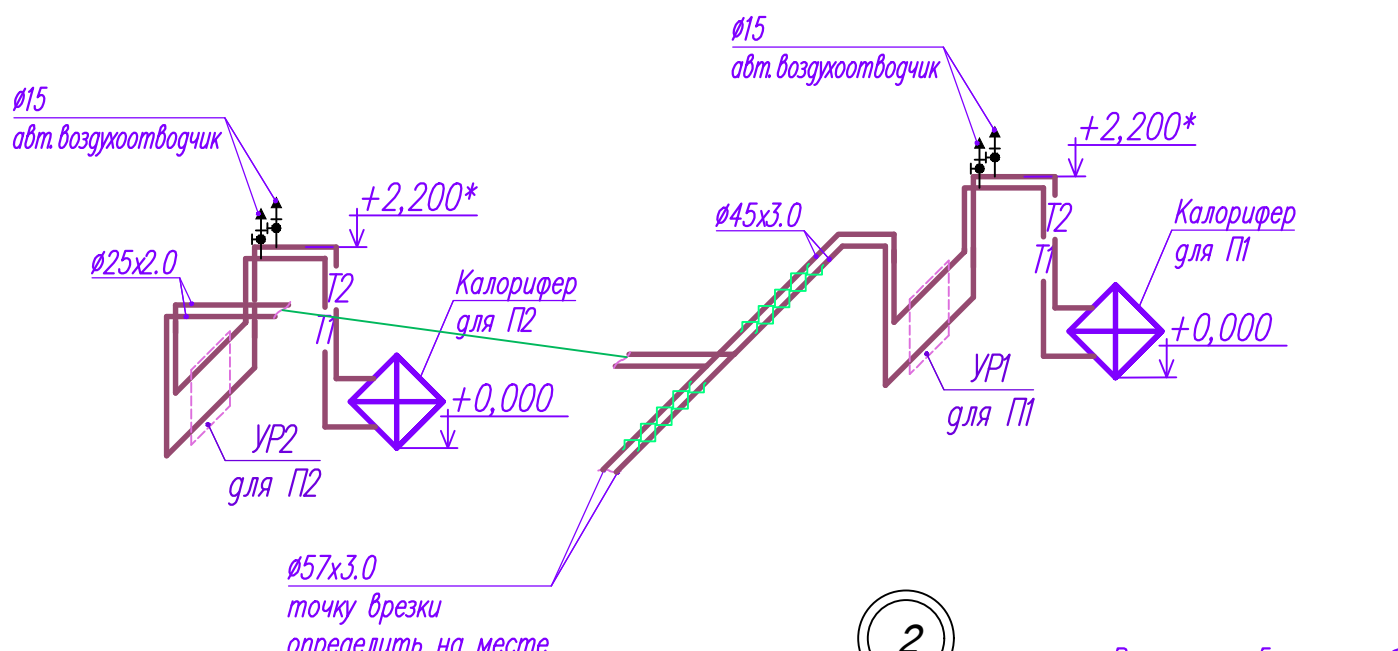


Схема системы отопления в купажное отд. №2

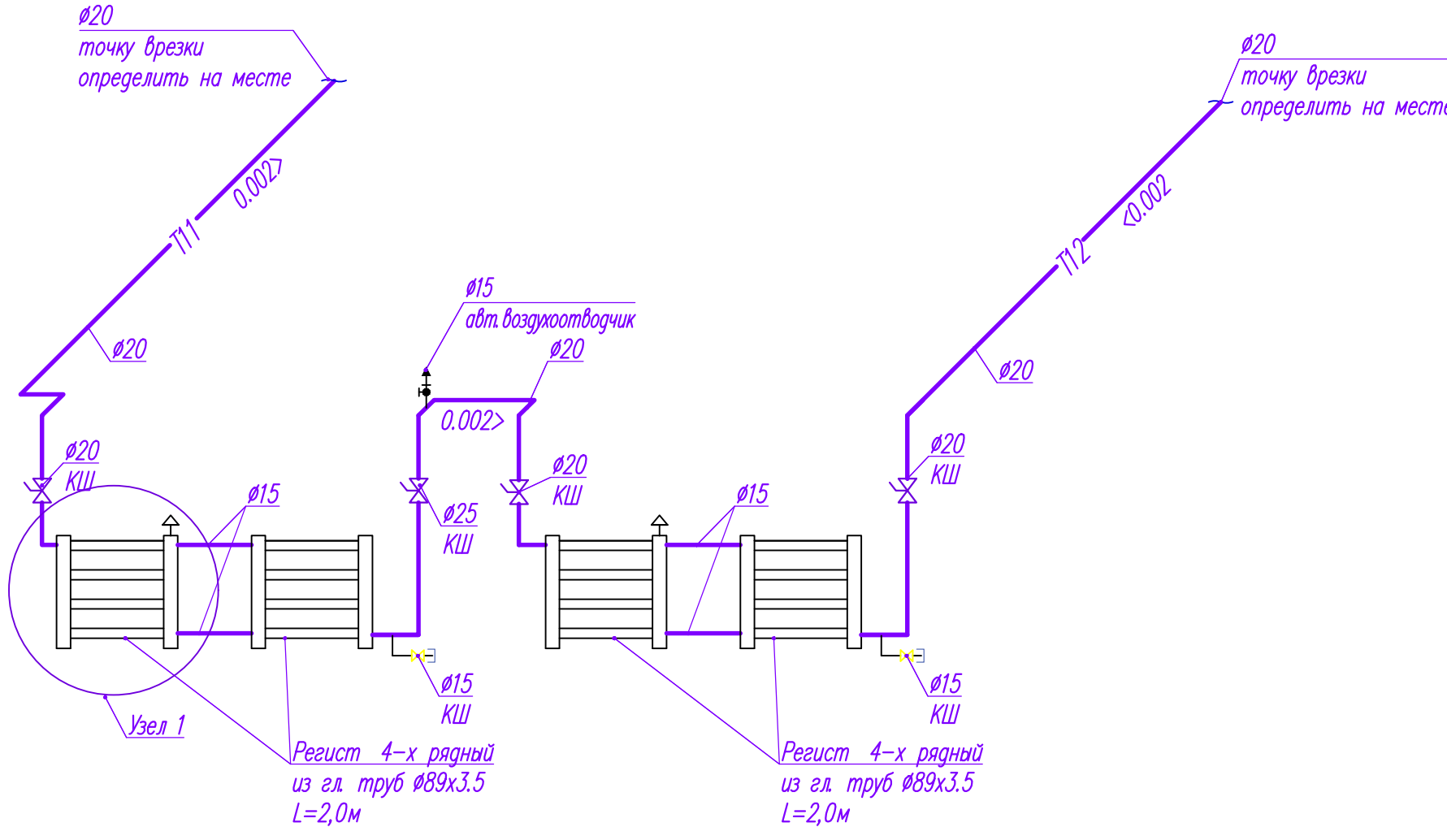
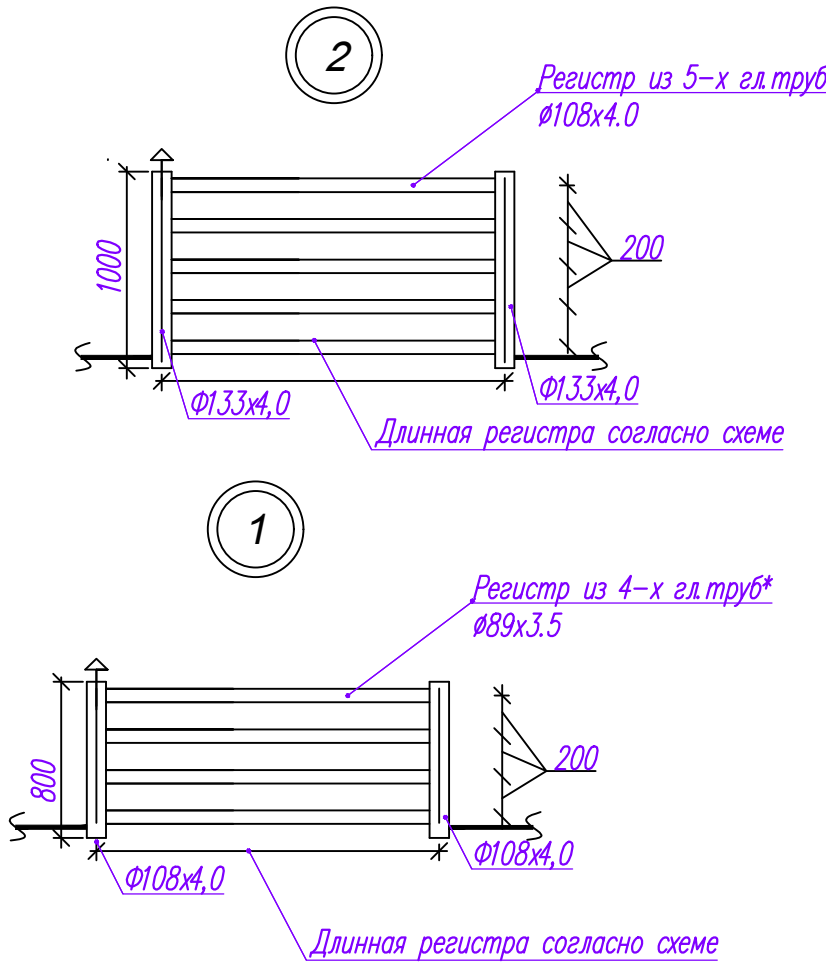
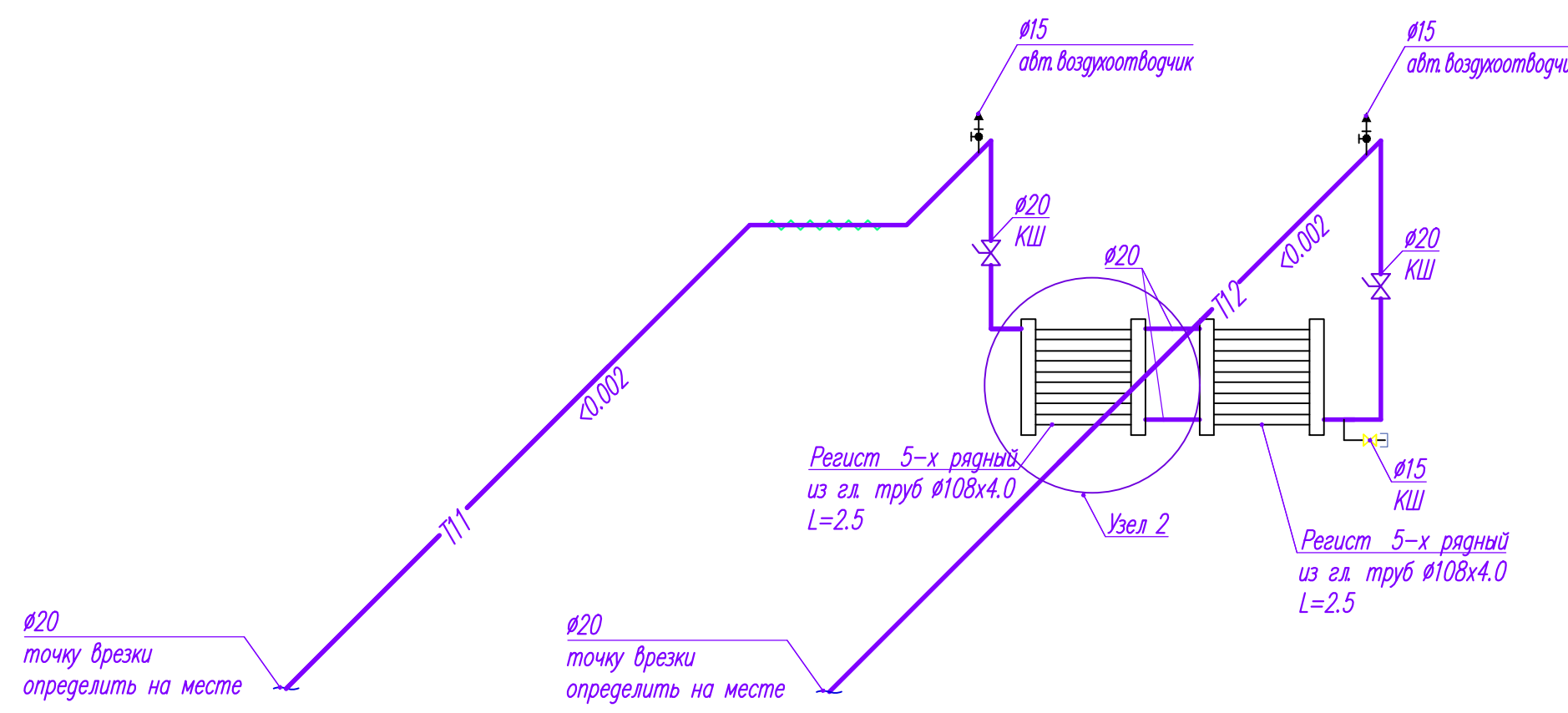


Схема системы отопления в купажное отд. №1



12-12/20-ОВ									
Техническая модернизация помещения цеха вина ОАО «Мозырский спиртоводочный завод» (внесение изменений)									
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страница			
ГАП		Лисик			01.21	Лист			
ГИП		Лисик			01.21	5			
Разработал		Одношюк			01.21				
Схема системы отопления. Схема теплоснабжения. Принципиальный узел регулирования. Схема систем вентиляции В1, В2, П1, П2.						ООО "Строгаеинжиниринг" г. Минск			
Н. контроль						Формат А1			

Согласовано:

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единица, кг	Примечание
	Вентиляция							
П1	Приточная установка с составе:	GreenSTR-5						
	– Корпус каркасно-моноблочный из оцинкованной стали				шт.	1		
	– Воздушный фильтр (приточный)	G4			шт.	1		
	– Калорифер	MOD AQ 80x50/2R			шт.	1		
	– Вентилятор: с эл. двигателем N=2,2кВт ,n=3765об/мин	RH31C.1R/SM12			шт.	1		
	– комплект автоматики				шт.	1		
П2	Приточная установка составе:	GreenSTR-3						Установка во взрывозащищенном исполнении
	– Корпус каркасно-моноблочный из оцинкованной стали				шт.	1		
	– Воздушный фильтр (приточный)	G4			шт.	1		
	– Калорифер	MOD AQ 60x35/2R CC			шт.	1		
	– Вентилятор: с эл. двигателем N=0,37кВт ,n=5940об/мин	2xRH22C.1R/SM12			шт.	1		
	– комплект автоматики				шт.	2		2 вентилятора (1 резервный)
	Радиальный вентилятор с эл. двигателем N=0,37кВт ,n=3000об/мин	ВРАН9-F-035-B			шт.	1		
	в комплекте:							
	– гибкие вставки 2шт							
	– виброопора 4шт							

						12-12/20-ОВ.СО				
						Техническая модернизация помещения цеха вина ОАО «Мозырский спиртоводочный завод»(внесение изменений)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата			Стация	Лист	Листов
ГАП		Дыдик			01.21			С	1	7
ГИП		Дыдик			01.21					
Разработал		Одноочко			01.21					
								ООО "Стройгеоинжиниринг" г. Минск		
Н. контроль		Товстыга			01.21					

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единица, кг	Примечание
	Радиальный вентилятор с эл.двигателем N=3,0кВт ,n=3000об/мин	ВРАН9-F-080-B			шт.	1		
	в комплекте:							
	– гибкие вставки 2шт							
	– виброопора 4шт							
	Клапан огнезадерживающий <span>ø500</span>				шт.	2		
	Клапан огнезадерживающий взрывозащищенном исп. <span>ø500</span>				шт.	2		
	То же <span>ø450</span>				шт.	1		
	То же <span>ø400</span>				шт.	2		
	Дроссель клапан <span>ø200</span>	ДК-200			шт.	9		
	<span>ø160</span>	ДК-160			шт.	2		
	<span>ø125</span>	ДК-125			шт.	2		
	Решетка вентиляционная <span>600x50</span>	РС7-Б2-600x50			шт.	6		
	<span>400x200</span>	РС7-400x200			шт.	26		
	<span>400x100</span>	РС7-400x100			шт.	6		
	Пристенный воздухораспределитель <span>250 (200x200)</span>	ВП-2			шт.	10		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали б=0,5мм	ГОСТ 14918-80						
	<span>ø125</span>				м.	72		
	<span>ø160</span>				м.	46		
	<span>ø200</span>				м.	74		
	То же <span>б=0,6мм</span> <span>ø250</span>				м.	17		
	<span>ø355</span>				м.	4		
	<span>ø400</span>				м.	50		
	<span>ø450</span>				м.	37		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единица, кг	Примечание
	ø500				м.	21		
	ø630				м.	7		
	То же б=0,7мм ø800				м.	21		
	600x400				м.	2		
	800x400				м.	1		
	Лючок питометражный				шт.	8		
	Зонт ø400				шт.	1		
	ø800				шт.	1		
	Грунтовка воздуховодов							
	масляно-битумное покрытие по в два слоя по грунтовке							
	ГФ-021 ГОСТ 25129-82(в качестве консервационного покрытия),				м²	9,03		
	эмаль ОС-101 ТЕРМО ТУ ВУ 600418945.015-2007 в 2 слоя							
	Основной теплоизоляционный слой –							
	Теплоизоляционный материал минераловатные плиты				м3	0,51		
	толщиной 50мм, с покровный слоем –алюминиевая фольга				м2	11,64		
	Огнезащита воздуховодов ø125				м. п.	72		
	ø160				м. п.	12		

Ив. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отопление							
	Регистр 4–х рядный из гладких труб Ø89х3.5							
	стойки Ø108х4.0 длина 2,0м				шт.	4		
	Регистр 5–х рядный из гладких труб Ø108х4.0							
	стойки Ø133х4.0 длина 2,5м				шт.	2		
	Трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262–75 Ø15				м.	2		
	То же; Ø20				м.	100		
	Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные	ГОСТ 3262–75						
	Ø15				м	1,0		
	Кран шаровый Ø20				шт.	6		
	Кран шаровый латунный Ø15				шт.	3		
	Крепление трубопроводов:							
	комплект для Ø20 (КТР–25, ПР–8, ПУ–8, ДВ–М8)				шт.	36		
	Уголок <u>50х50х5 ГОСТ 8509–93</u> Ст. 3 КП ГОСТ 535–2005 L=250мм	ГОСТ 8509–93			шт	24		
	Покрытие неизолированных покрытий				м²	32		
	краска МА–0,25	ГОСТ 8292–85						
	Воздухоспускник автоматический стояковый Ø15				шт.	3		







