

Наименование строительства «Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Наименование проектной организации Частное производственное унитарное предприятие "Инжсистемпроект"

Наименование организации - Заказчика УО "БНТУ"

Стадия С

Шифр: 08/2021

*ОВ*

Директор



О.Г. Симхович

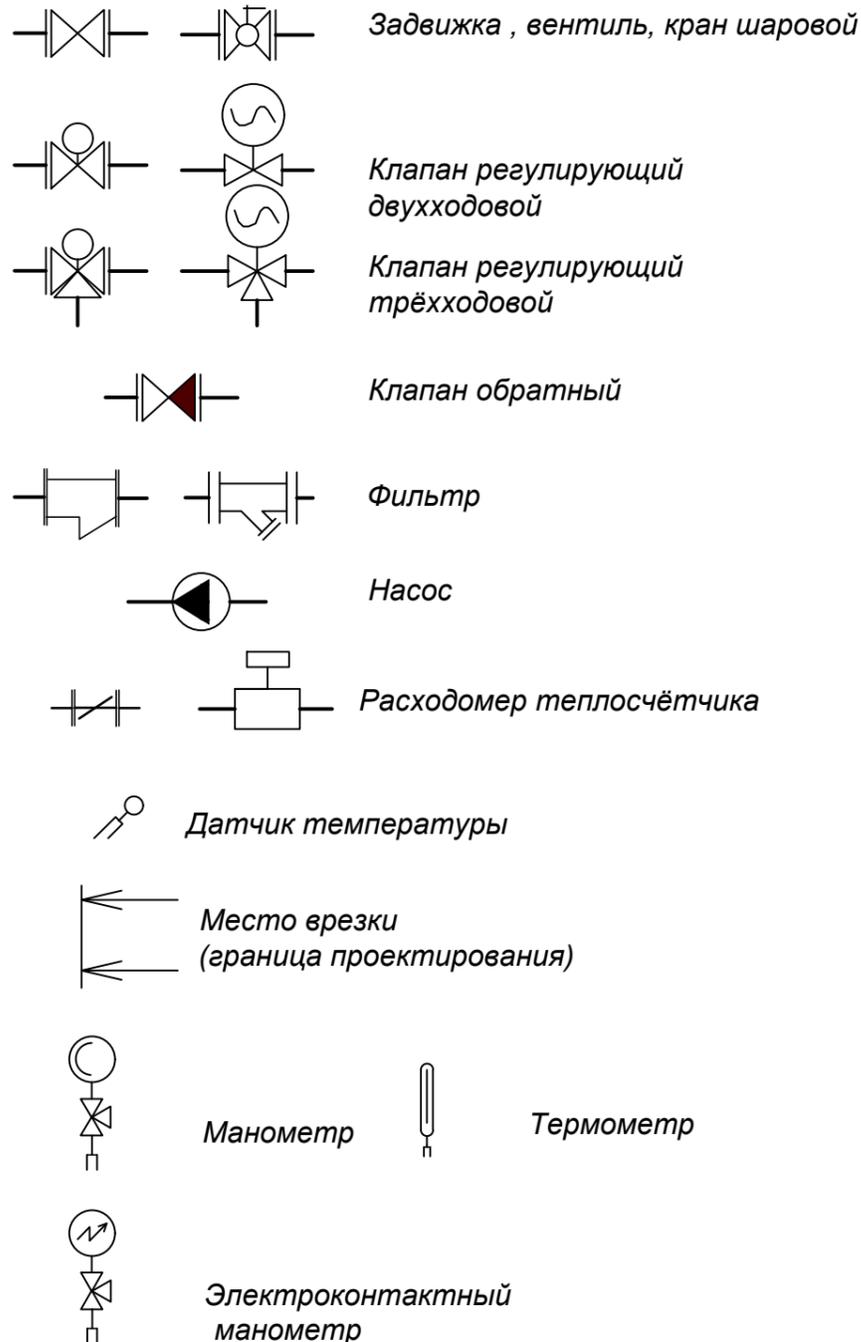
Минск -2021



**Условные обозначения.**

- T1 — Трубопровод горячей воды из теплосети подающий, t=105 °С.
- T2 — Трубопровод горячей воды в теплосеть обратный, t=70 °С.
- T11 — Трубопровод горячей воды для отопления подающий, t=95 °С.
- T21 — Трубопровод горячей воды для отопления обратный, t=70 °С.

Проектируемые трубопроводы на схемах показаны утолщенными линиями



**Общие указания.**

Проект разработан на основании договора №08/2021, технических условий №67/У-20 выданных УП "Минсккоммунтеплосеть" и задания на проектирование. Технические решения, принятые в рабочих 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.

Проект выполнен в соответствии с требованиями -СН 4.02.01-2019 "Тепловые сети". -ТКП 411-2012 (02230) "Правила учета тепловой энергии и теплоносителя".

Источником теплоснабжения служат тепловые сети с параметрами 130-70 °С со срезкой на 105°С. Проектом предусмотрена замена систем автоматического регулирования тепловой энергии отопления в ИТП №1 и ИТП №2 учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1 в г.Минске.

Проектом предусмотрено:

- замена системы автоматического регулирования параметров теплоносителя для системы отопления ветки А. ИТП №1;
- замена системы автоматического регулирования параметров теплоносителя для системы отопления ветки Б. ИТП №1;
- замена системы автоматического регулирования параметров теплоносителя для системы отопления 7-этажного корпуса. ИТП №2.

Монтаж оборудования, устанавливаемого в тепловых узлах выполнять согласно паспортов предприятий-изготовителей.

Оборудование конкретных торговых марок, моделей и производителей предусмотрено только с целью использования их технических характеристик для разработки строительного проекта. Выбор и закупка оборудования производится заказчиком после проведения тендерных торгов.

Отверстия в трубопроводах для закладных деталей автоматики и контрольно-измерительных приборов должны вырезаться с помощью специальных коронок. Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы монтируемых тепловых узлов промыть без установки оборудования (регулирующего клапана, насоса и т.д.)

Установка контрольно-измерительных приборов производится после монтажа узлов регулирования и учета.

Уплотнительные материалы для фланцевых и резьбовых соединений применять исходя из условий эксплуатации и параметров теплоносителя.

Узлы регулирования монтируются из стальных электросварных и водогазопроводных труб по ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 3265-75\*.

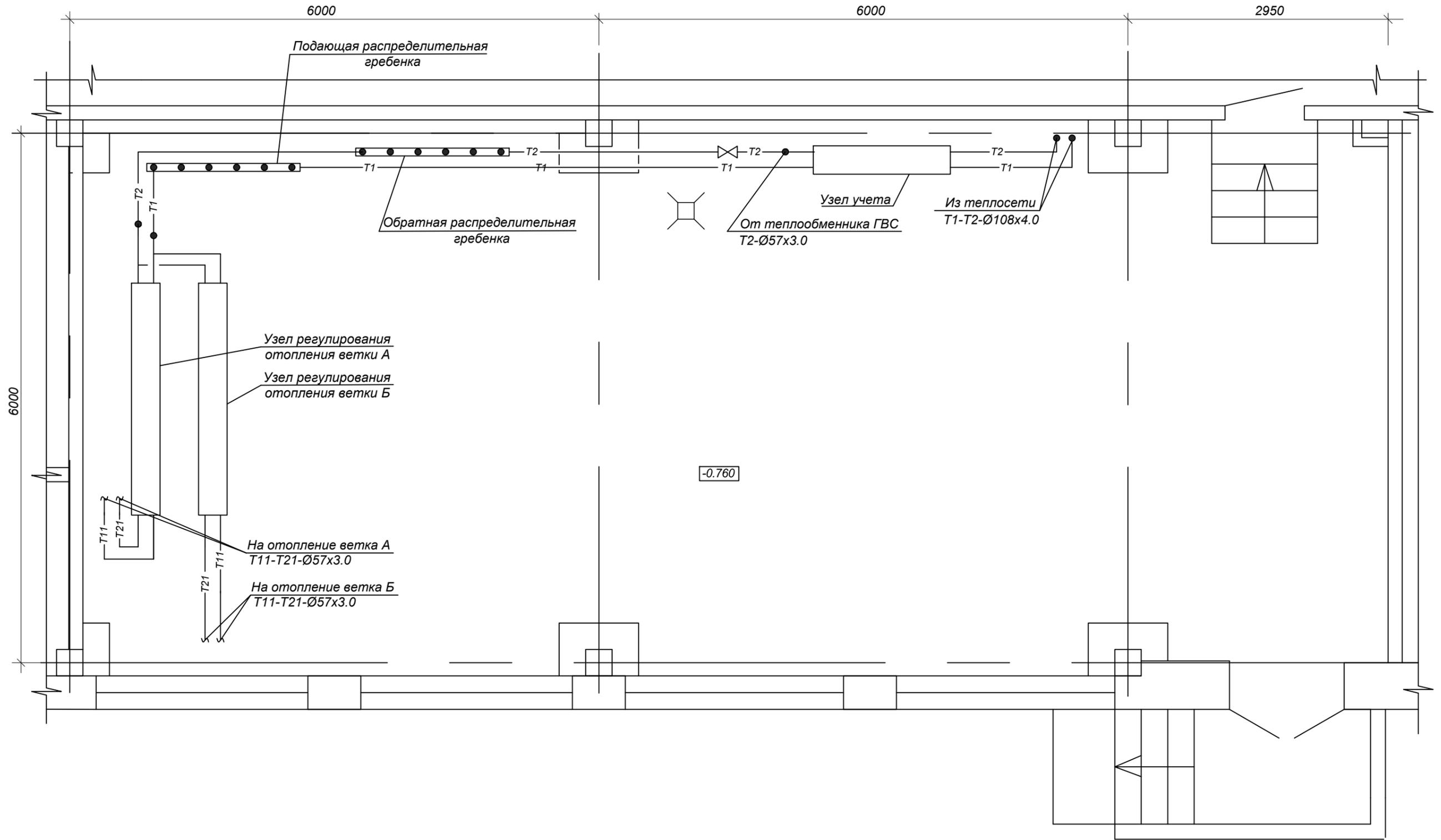
После гидравлического испытания трубопроводы окрашиваются и изолируются в соответствии с ведомостью теплоизоляционных конструкций.

Согласовано

И.И.И. подл. | Подпись и дата | Взамен инв.И.

						<b>08/2021-ОВ</b>		
						«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						С	2	
ГИП		Симхович			04.21	Общие данные (окончание).		Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"
Гл. спец.		Черенков			04.21			
Исполн.		Черенков			04.21			
Н. контр.		Усков			04.21			

План ИТП №1 на отм. -0.760 (до реконструкции).



Примечание  
1. Строительная часть показана условно.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Симхович			04.21
Гл. спец.		Черенков			04.21
Исполн.		Черенков			04.21
Н. контр.		Усков			04.21

08/2021-ОВ

«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Стадия	Лист	Листов
С	3	

План ИТП №1 на отм. -0.760  
(до реконструкции).

Частное производственное  
унитарное предприятие  
"Инжистемпроект"

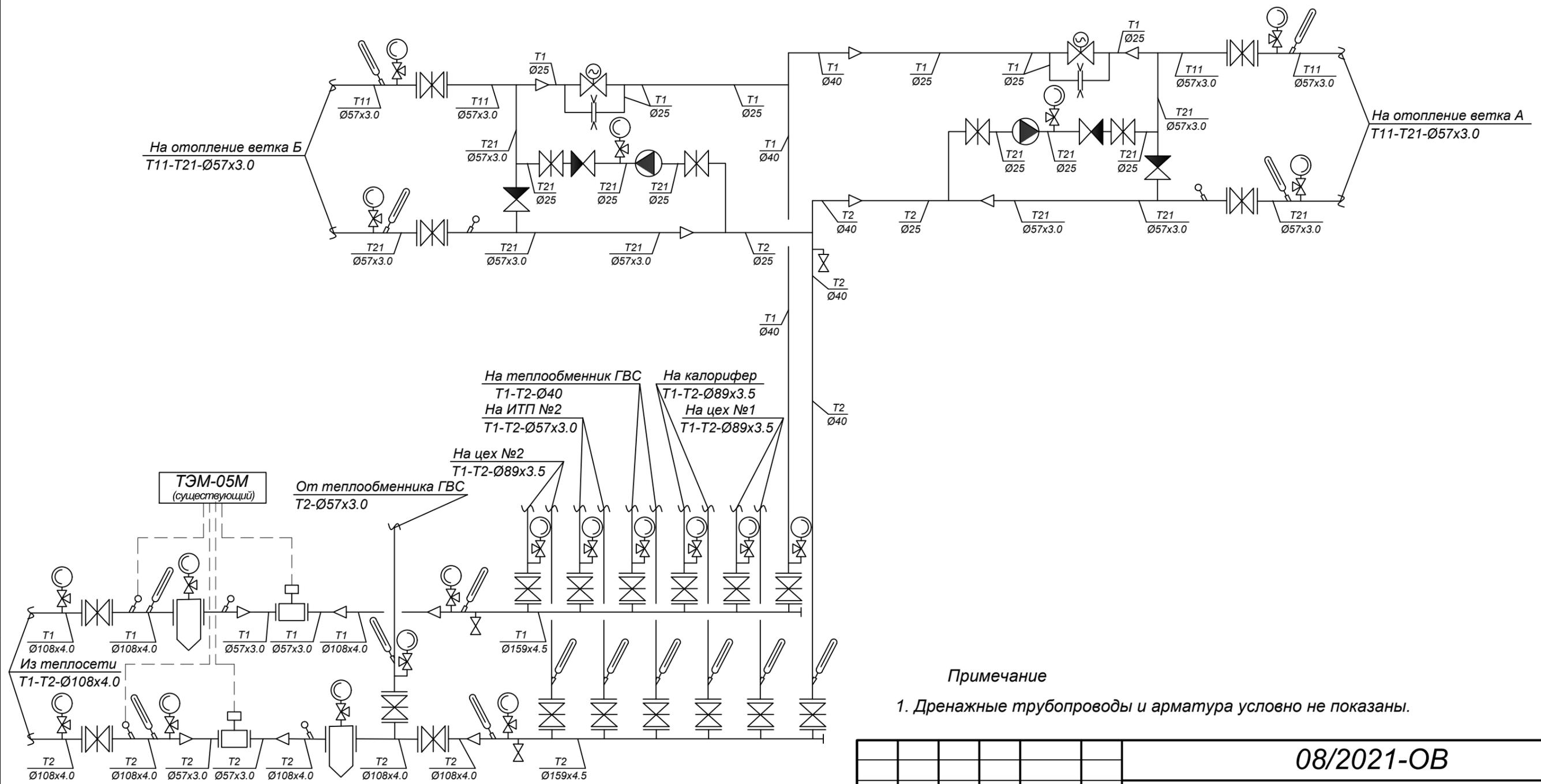
Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Принципиальная схема трубопроводов ИТП №1 (до реконструкции).



**Примечание**  
1. Дренажные трубопроводы и арматура условно не показаны.

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

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП	Симхович				04.21
Гл. спец.	Черенков				04.21
Исполн.	Черенков				04.21
Н. контр.	Усков				04.21

08/2021-ОВ

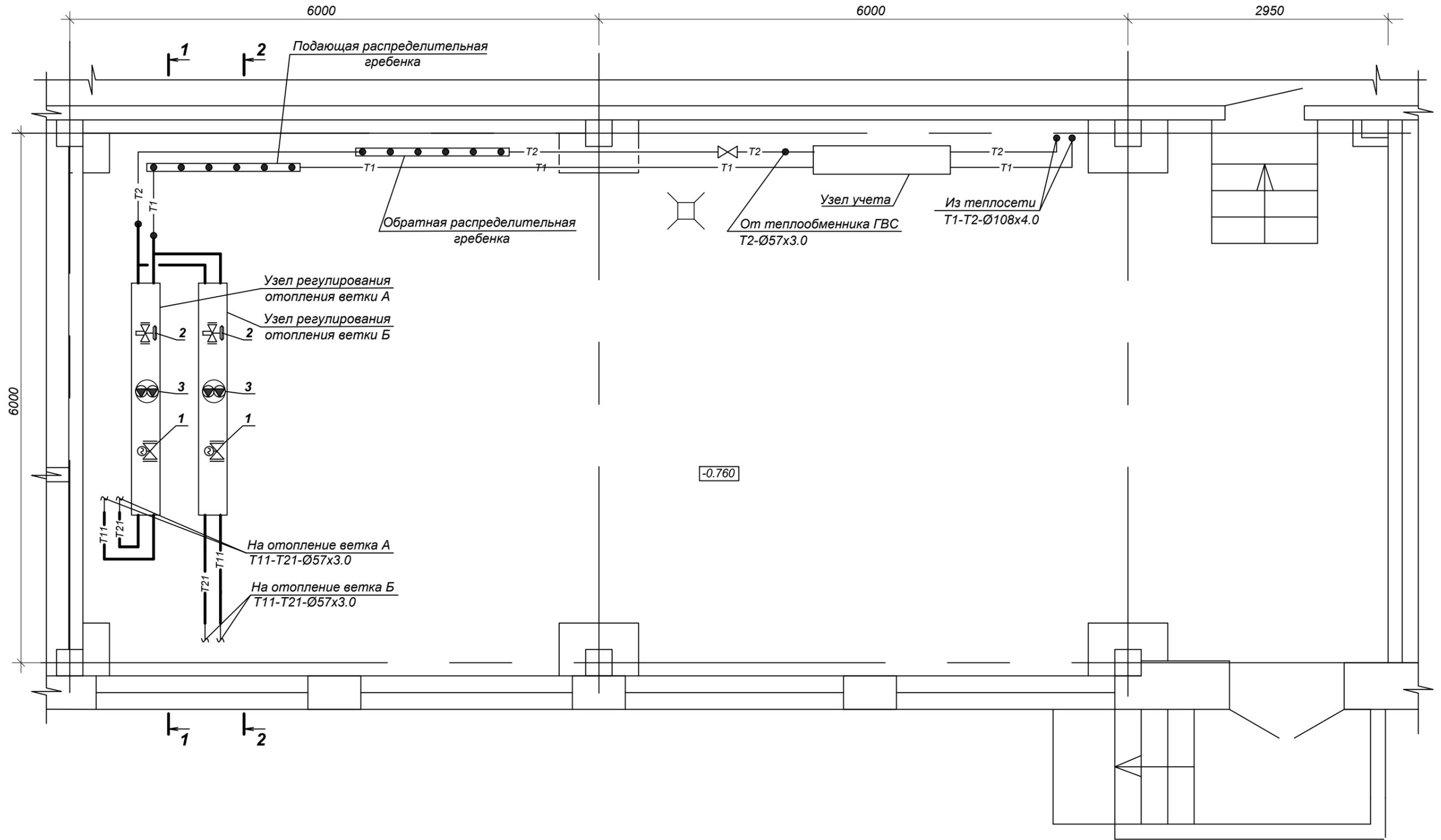
«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Стадия	Лист	Листов
С	4	

Принципиальная схема трубопроводов ИТП №1 (до реконструкции).

Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"

План ИТП №1 на отм. -0.760 (после реконструкции).



Примечание

1. Спецификация оборудования см листы ОВ.С1.
2. Расположение устанавливаемой арматуры и оборудования уточнить по месту.
3. Строительная часть показана условно.

08/2021-ОВ

«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						С	5		
ГИП		Симхович			04.21	План ИТП №1 на отм. -0.760 (после реконструкции).			
Гл. спец		Черенков			04.21				
Исполн.		Черенков			04.21				
Н. контр.		Усков			04.21				
							Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"		

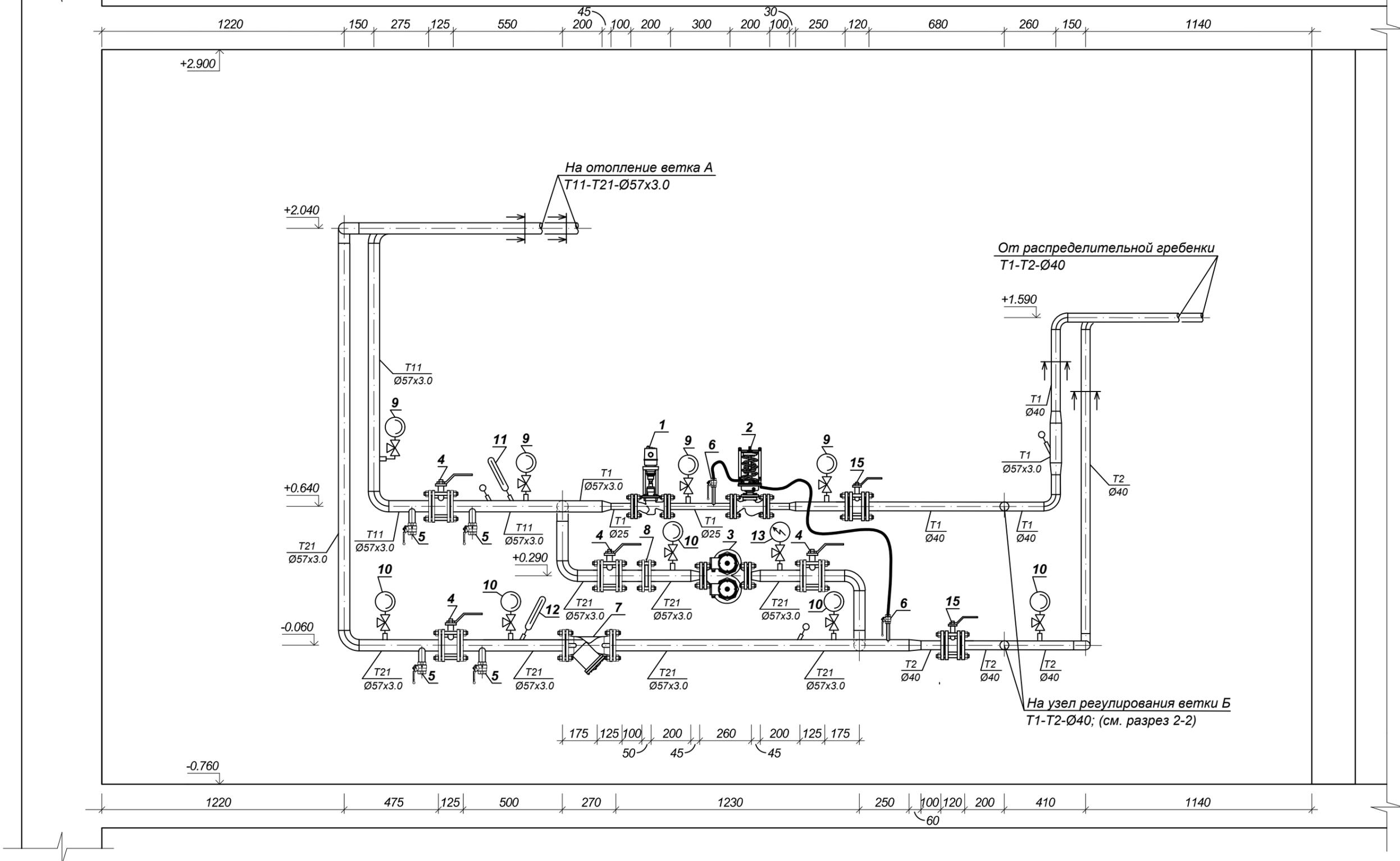
Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

1-1



1. Спецификация оборудования см листы ОВ.С1.
2. Размеры арматуры указаны с учётом ответных фланцев.
3. Расположение устанавливаемой арматуры и оборудования уточнить по месту.
4. Строительная часть показана условно.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Симхович			04.21
Гл. спец.		Черенков			04.21
Исполн.		Черенков			04.21
Н. контр.		Усков			04.21

08/2021-ОВ

«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Стадия	Лист	Листов
С	6	

Разрез 1-1.

Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"

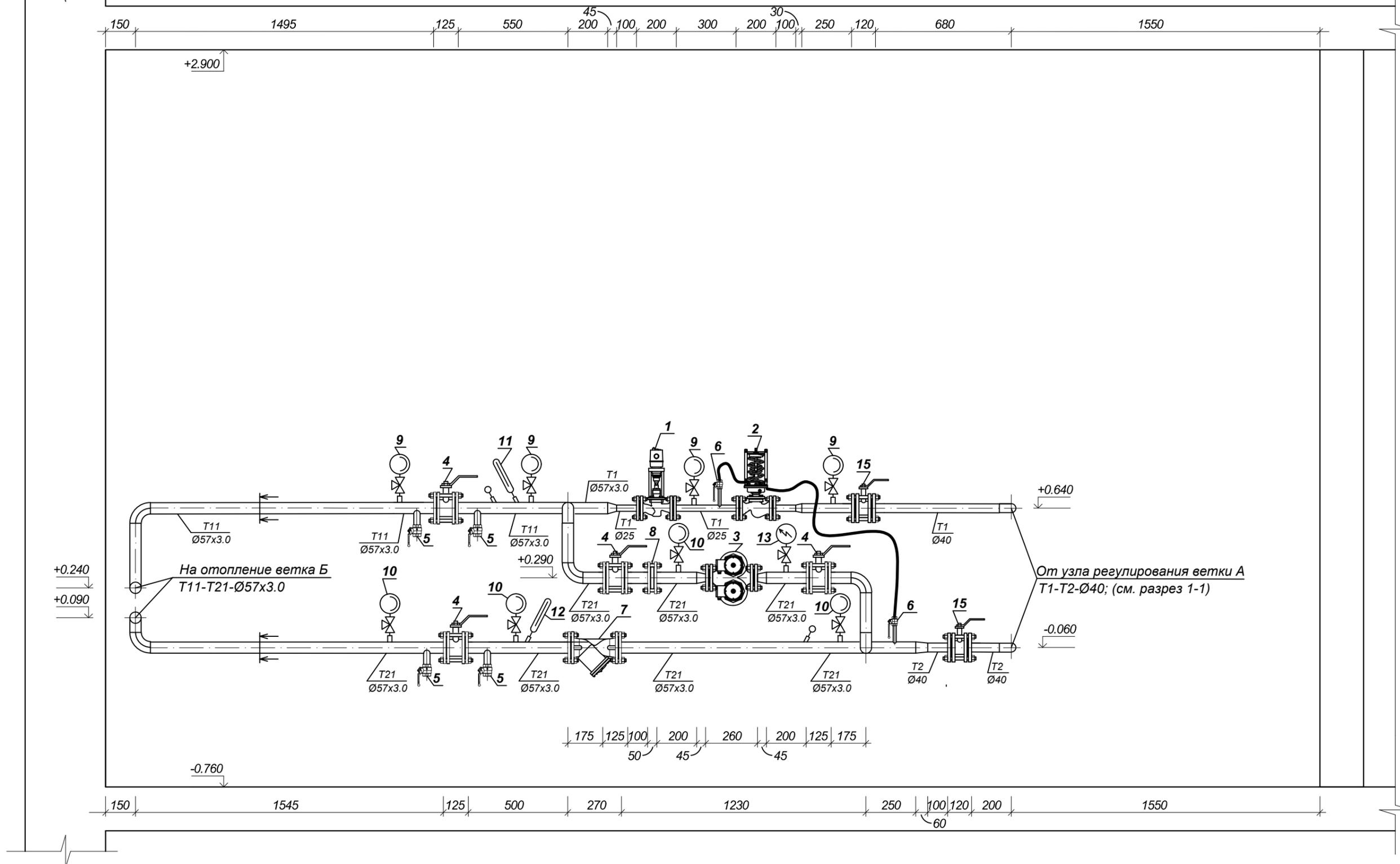
Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

# 2-2



**Примечание**

1. Спецификация оборудования см листы ОВ.С1.
2. Размеры арматуры указаны с учётом ответных фланцев.
3. Расположение устанавливаемой арматуры и оборудования уточнить по месту.
4. Строительная часть показана условно.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Симхович			04.21
Гл. спец.		Черенков			04.21
Исполн.		Черенков			04.21
Н. контр.		Усков			04.21

**08/2021-ОВ**

«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Стадия	Лист	Листов
С	7	

Разрез 2-2.

Частное производственное  
унитарное предприятие  
"Инжистемпроект"

Согласовано

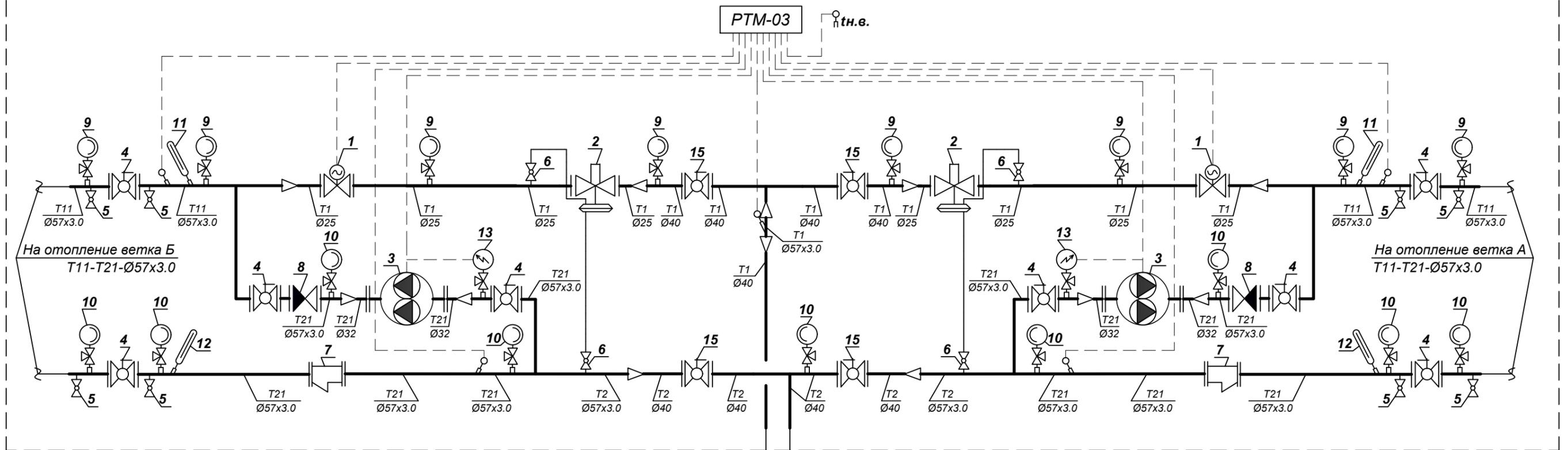
Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Принципиальная схема трубопроводов ИТП №1 (после реконструкции).

Граница проектирования

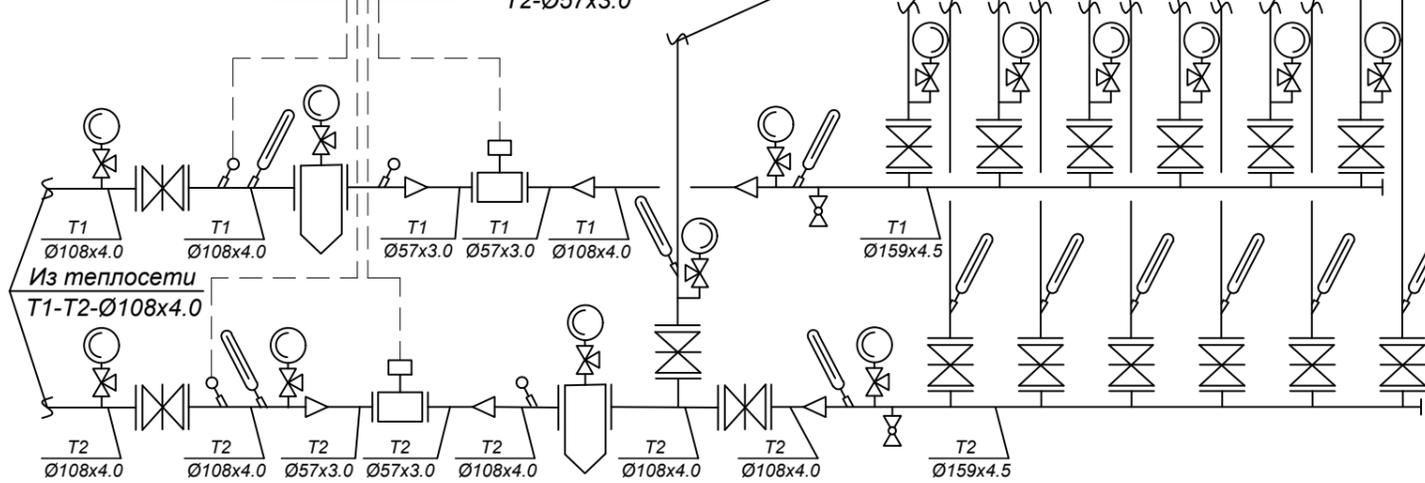


На теплообменник ГВС  
T1-T2-Ø40  
На ИТП №2  
T1-T2-Ø57x3.0

На калорифер  
T1-T2-Ø89x3.5  
На цех №1  
T1-T2-Ø89x3.5

На цех №2  
T1-T2-Ø89x3.5  
От теплообменника ГВС  
T2-Ø57x3.0

ТЭМ-05М  
(существующий)



Примечание

1. Материалы и оборудование конкретных производителей в данном проекте применены в качестве аналоговых и могут быть заменены на другое оборудование, с соответствующими характеристиками, по результатам тендерных торгов или желанию заказчика.
2. Спецификация оборудования см лист ОВ.С1.
3. Дренажные трубопроводы и арматура условно не показаны.
4. Регуляторы перепада давления настроить на 0,1МПа (уточнить в процессе наладки).

08/2021-ОВ

«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Симхович			04.21
Гл. спец.		Черенков			04.21
Исполн.		Черенков			04.21
Н. контр.		Усков			04.21

Принципиальная схема трубопроводов ИТП №1 (после реконструкции).

Стадия	Лист	Листов
С	8	

Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"

Согласовано

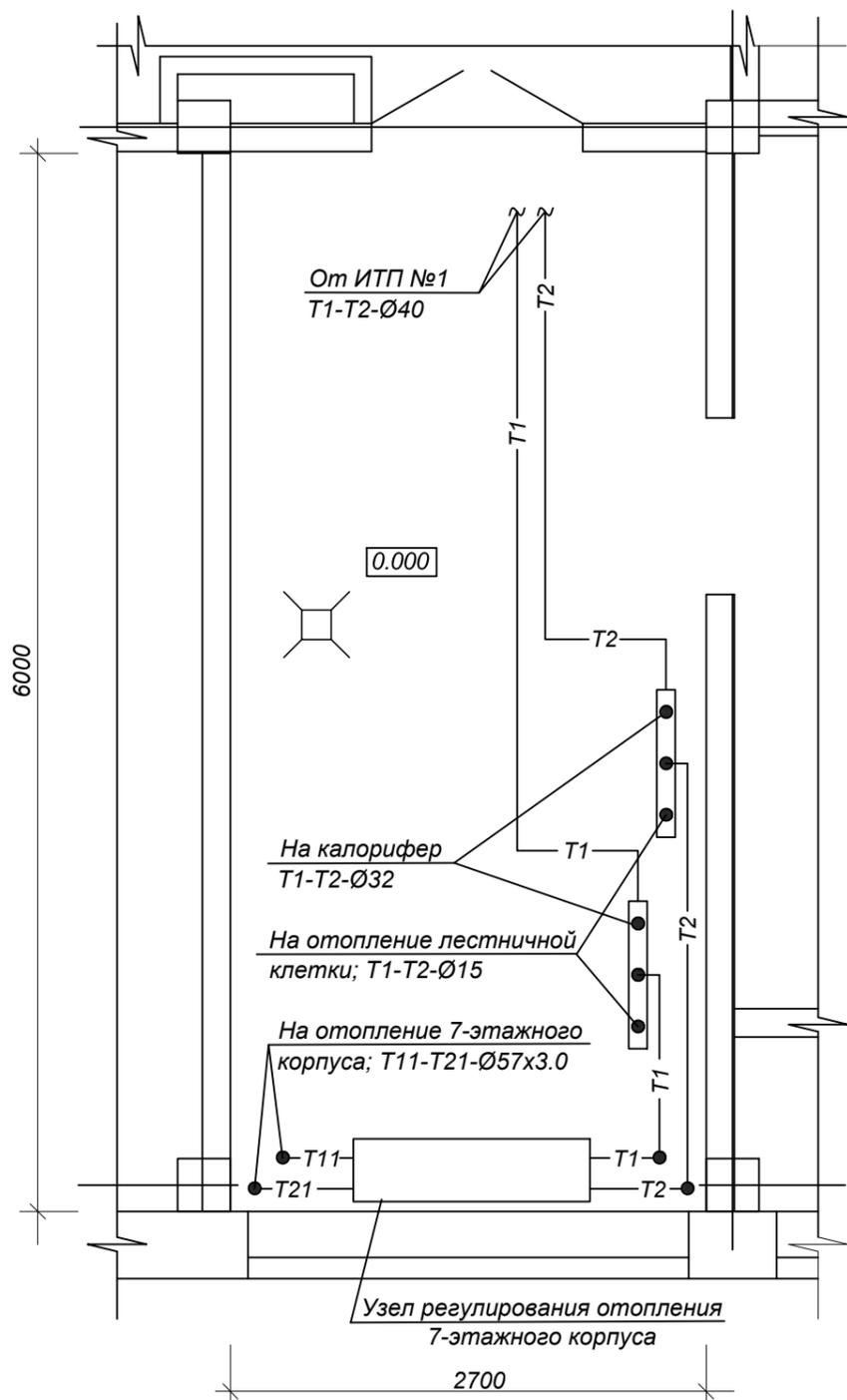
Взамен. инв.Н

Подпись и дата

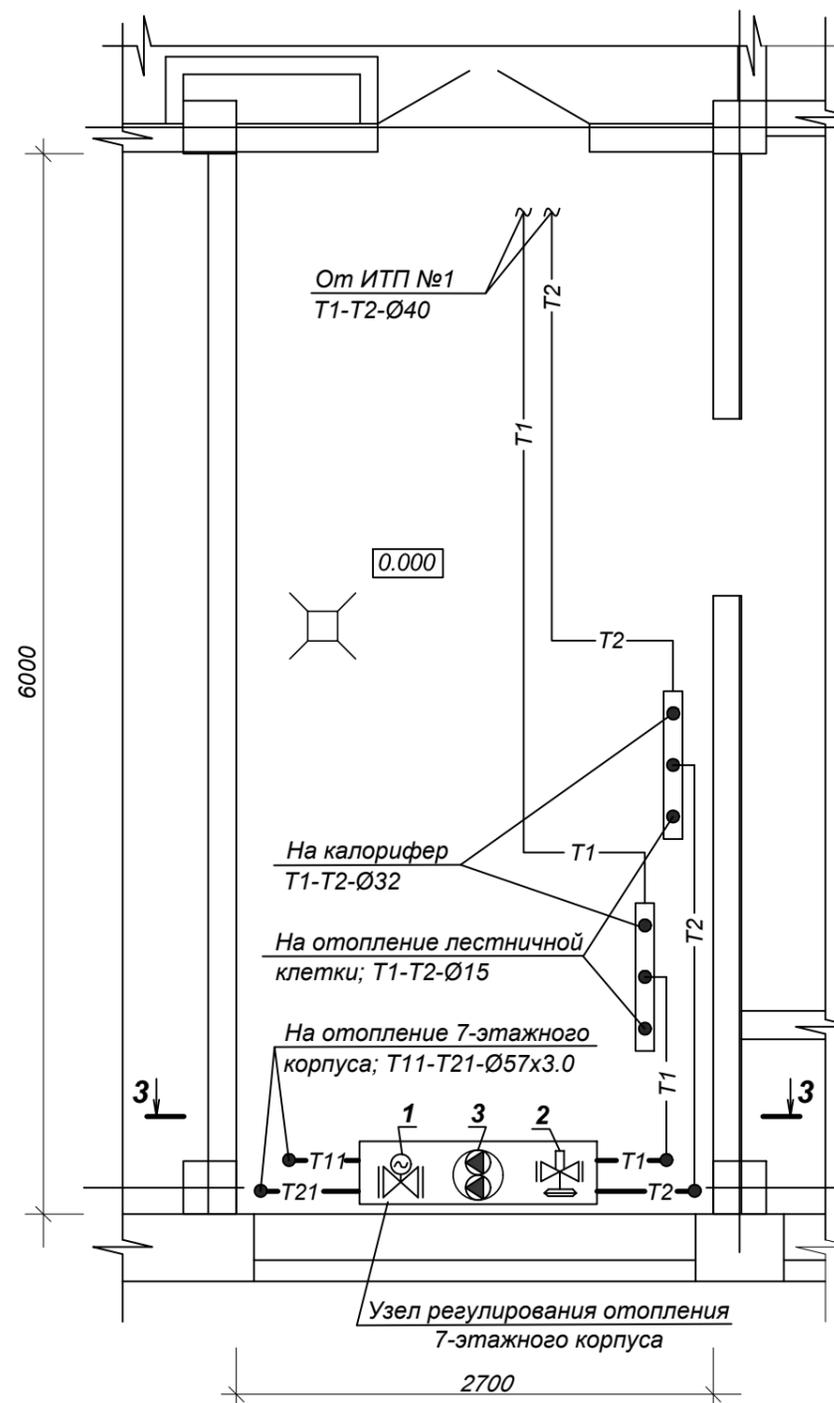
Инв.Н подл.



До реконструкции.



После реконструкции.



Примечание

1. Спецификация оборудования см листы ОВ.С2.
2. Расположение устанавливаемой арматуры и оборудования уточнить по месту.
3. Строительная часть показана условно.

08/2021-ОВ

«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						С	10		
ГИП		Симхович			04.21	План ИТП №2 на отм. 0.000.			
Гл. спец.		Черенков			04.21				
Исполн.		Черенков			04.21				
Н. контр.		Усков			04.21				
							Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"		

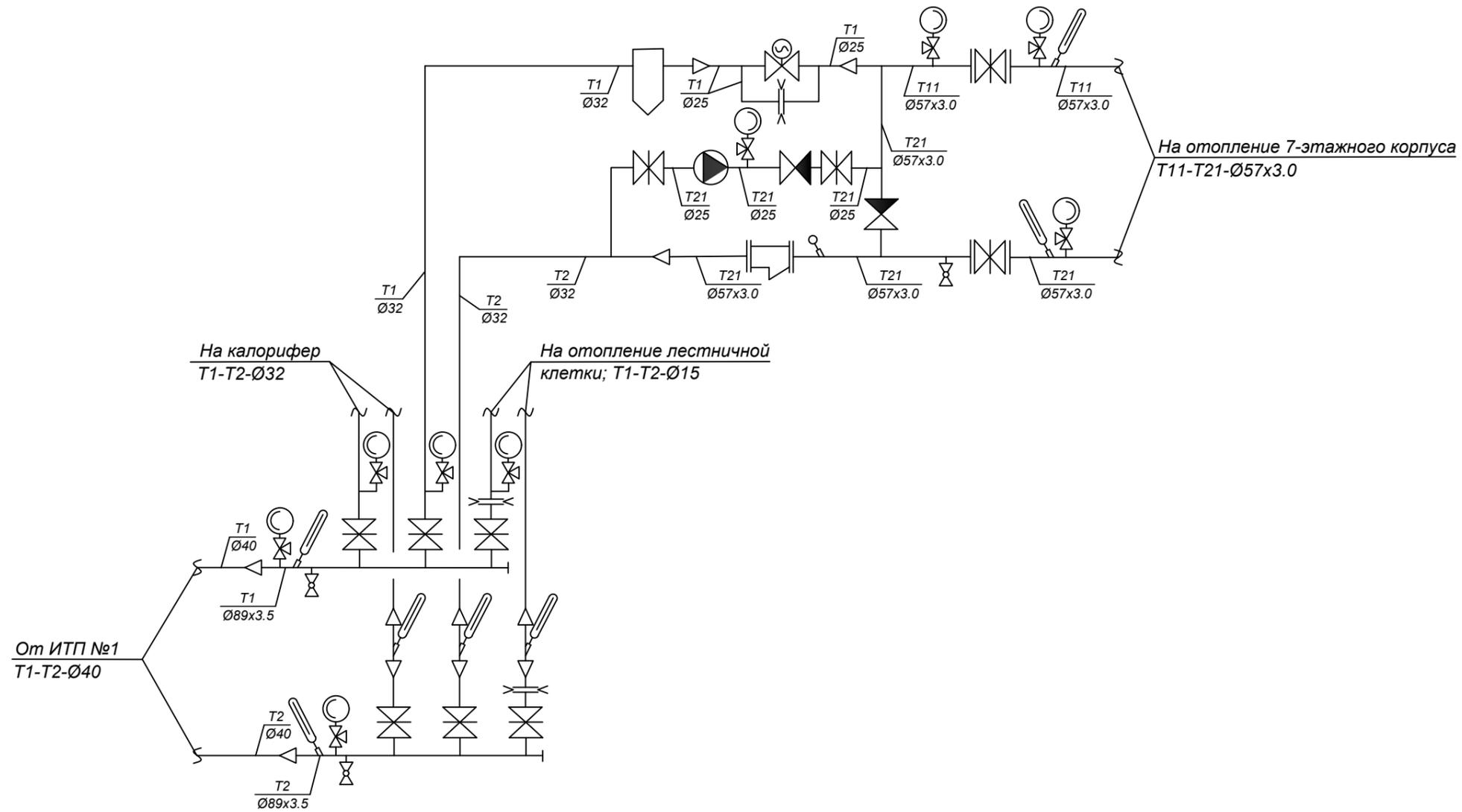
Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Принципиальная схема трубопроводов ИТП №2 (до реконструкции).



Примечание

1. Дренажные трубопроводы и арматура условно не показаны.

						<b>08/2021-OB</b>			
						«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							С	11	
ГИП		Симхович			04.21	Принципиальная схема трубопроводов ИТП №2 (до реконструкции).	Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"		
Гл. спец.		Черенков			04.21				
Исполн.		Черенков			04.21				
Н. контр.		Усков			04.21				

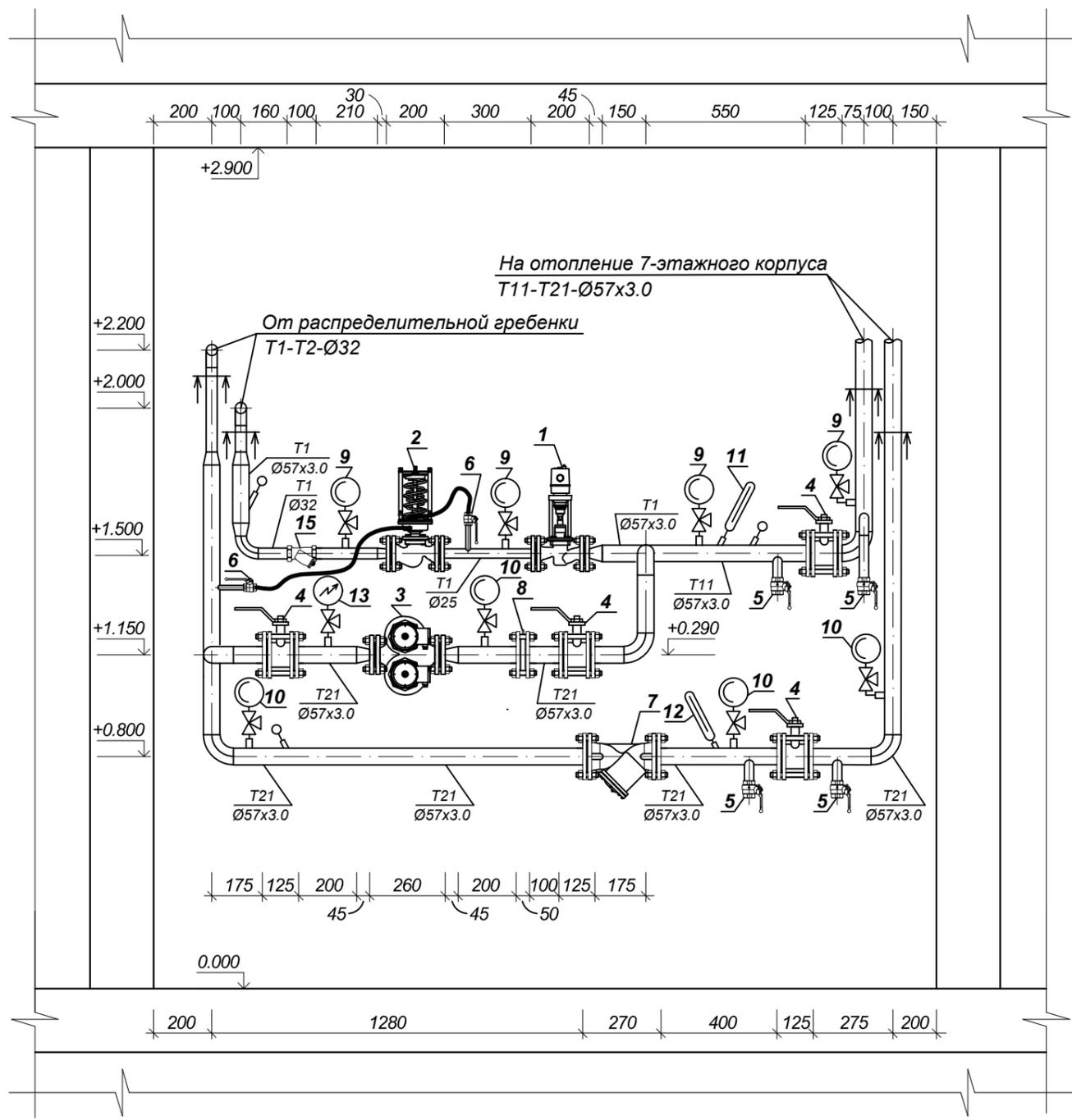
Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

# 3-3



**Примечание**

1. Спецификация оборудования см листы ОВ.С2.
2. Размеры арматуры указаны с учётом ответных фланцев.
3. Расположение устанавливаемой арматуры и оборудования уточнить по месту.
4. Строительная часть показана условно.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Симхович			04.21
Гл. спец.		Черенков			04.21
Исполн.		Черенков			04.21
Н. контр.		Усков			04.21

<b>08/2021-ОВ</b>		
«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».		
Стадия	Лист	Листов
С	12	
Разрез 3-3.		Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"

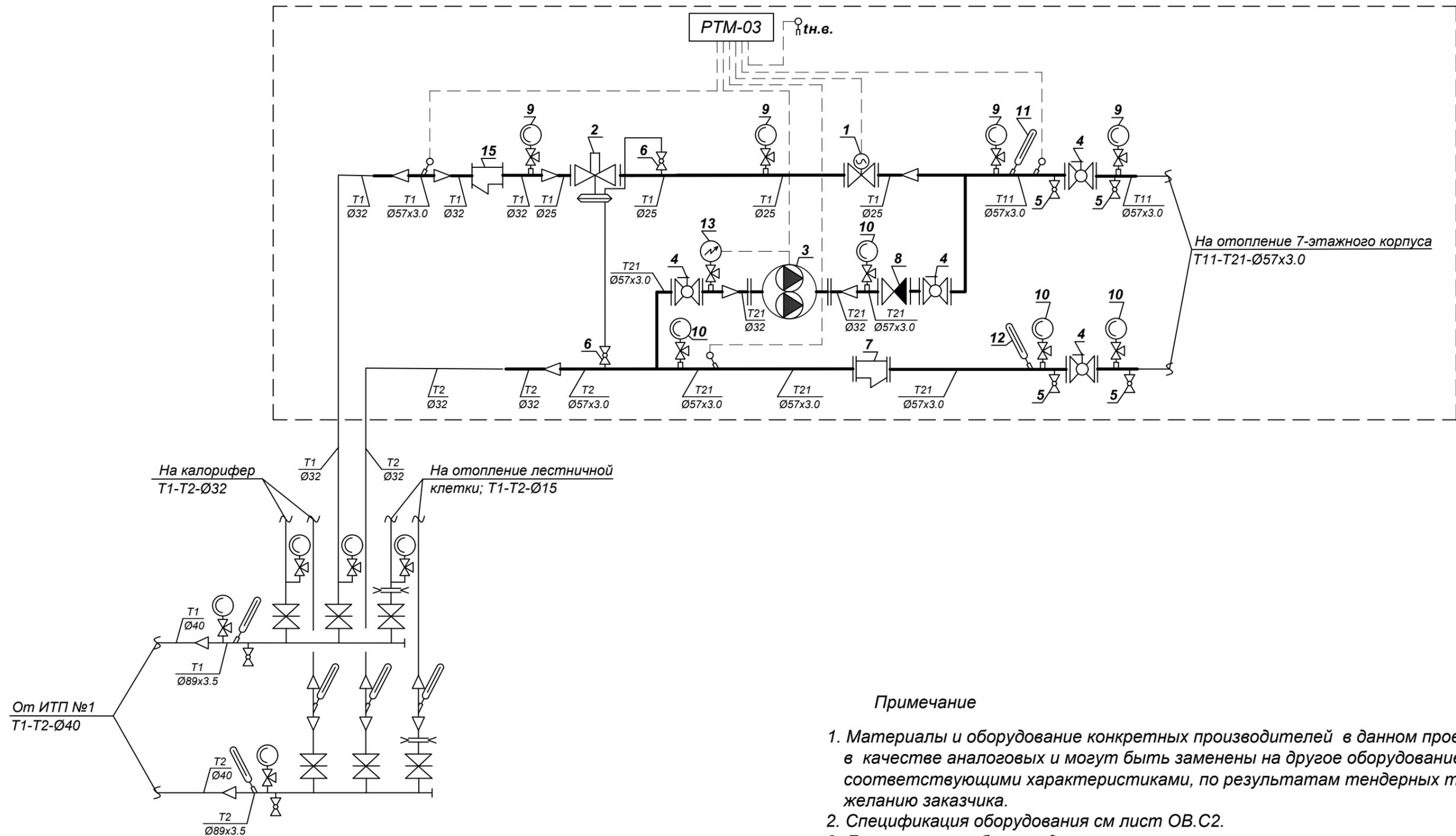
Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Принципиальная схема трубопроводов ИТП №2 (после реконструкции).



Примечание

1. Материалы и оборудование конкретных производителей в данном проекте применены в качестве аналоговых и могут быть заменены на другое оборудование, с соответствующими характеристиками, по результатам тендерных торгов или желанию заказчика.
2. Спецификация оборудования см лист ОВ.С2.
3. Дренажные трубопроводы и арматура условно не показаны.
4. Регуляторы перепада давления настроить на 0,1МПа (уточнить в процессе наладки).

08/2021-ОВ

«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».

Изм.	Колуч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						С	13		
ГИП	Симхович				04.21	Принципиальная схема трубопроводов ИТП №2 (после реконструкции).			
Гл. спец.	Черенков				04.21				
Исполн.	Черенков				04.21				
Н. контр.	Усков				04.21				
							Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"		

Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.





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	9
13	Манометр электроконтактный показывающий с диам. корпуса 160мм, с радиальным штуцером, класс точн. 1.5; диапазоном измерения 0 – 1.6 МПа с переходником для трехходового крана	МТЭ-160-Р(0-1,6 МПа)1.5		НП ООО "Багория"	компл.	2		
14	Кран трехходовой натяжной с фланцем для контрольного манометра	11Б38бк			шт.	19		
15	Кран шаровой фланцевый Ø40	КШу-40/40-1-1-16		ОАО"Завод Этон"	шт.	4		
16	Отборное устройство давления с t=225°C и Ру=1,6МПа по установочным чертежам ЗК14-2-3-02	1,6-225-см.20МП-(ВИЛН 491712 002-1)		НП ООО "Багория"	шт.	8		
17	Отборное устройство давления с t=70°C и Ру=1,6МПа по установочным чертежам ЗК14-2-1-02	1,6-70-см.20МП-(ВИЛН 491712 002-1)		НП ООО "Багория"	шт.	11		
18	Оправа защитная к термометру стеклянному ОЗТС1-П-63-300 длиной погружения 63мм.	ТУ ВУ 101472320.003-2005		НП ООО "Багория"	шт.	4		
19	Бобышка для установки термометра по установочным чертежам ЗК4-1-1-95	БП01-М27х2-50УХЛ		НП ООО "Багория"	шт.	4		
20	Гильза для установки датчика температуры	ТВИН 301116.010			шт.	5		
21	Бобышка для установки гильзы датчика температуры	ТВИН 715341.005-01			шт.	5		
22	Трубопровод из труб стальных электросварных Ø57х3.0	ГОСТ 10704-91			м.	18		
23	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ø40	ГОСТ 3265-75*			м.	7		
24	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ø32	ГОСТ 3265-75*			м.	1		
25	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ø25	ГОСТ 3265-75*			м.	4		
26	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ø15	ГОСТ 3265-75*			м.	2		
27	Переход стальной 50х40/50х32	ГОСТ 17378-83			шт.	4/4		
28	Переход стальной 50х25/40х25	ГОСТ 17378-83			шт.	2/2		
29	Отвод стальной крутоизогнутый Ø50/Ø40	ГОСТ 17375-83			шт.	13/5		
30	Фланец стальной Ø50/Ø40	ГОСТ 12820-80			шт.	24/8		
31	Фланец стальной Ø32/Ø25	ГОСТ 12820-80			шт.	4/8		
32	Металлоконструкции				кг.	100		

Согласовано

Взамен инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

08/2021-ОВ.С1

Лист

2

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	9
Оборудование, поставляемое подрядчиком:								
1	Клапан регулирующий седельный $\phi 25$ , $K_v=8\text{ м}^3/\text{ч}$ , $\Delta P=8\text{ кПа}$ с эл. приводом TSL-1600	TRV-25-8-101		ООО «ЗАВОД ТЕПЛОСИЛА»	компл.	1		
2	Регулятор перепада давления $\phi 25$ ; $K_v=8$ с диапазоном $P=16-180\text{ кПа}$	RDT-1.1-25-8		ООО «ЗАВОД ТЕПЛОСИЛА»	компл.	1		
3	Насос циркуляционный сдвоенный $N=0,190\text{ кВт}$ , $1 \times 230V$ $G=3,2\text{ м}^3/\text{ч}$ ; $H=45\text{ кПа}$	UPSD 32-60F		"Grundfos"	шт.	1		
4	Кран шаровой фланцевый $\phi 50$	КШу-50/50-1-1-16		ОАО "Завод Этон"	шт.	4		
5	Кран шаровой муфтовый $\phi 25$	3028		НПООО "Гран-Система-С"	шт.	4		
6	Кран шаровой муфтовый $\phi 15$	3028		НПООО "Гран-Система-С"	шт.	2		
7	Фильтр сетчатый фланцевый $\phi 50$	ФС-50		ЗАО "Вестшинторг"	шт.	1		
8	Клапан обратный межфланцевый $\phi 50$	КОМ-50		ОАО "Завод Этон"	шт.	1		
9	Манометр показывающий с диам. корпуса $100\text{ мм}$ , с радиальным штуцером, диапазоном измерения $0 - 1.6\text{ МПа}$ , класс точн. $1.5$ с переходником для трехходового крана	МТ-100-Р(0-1,6 МПа)1.5		НП ООО "Багория"	компл.	4		
10	Манометр показывающий с диам. корпуса $100\text{ мм}$ , с радиальным штуцером, диапазоном измерения $0 - 1.0\text{ МПа}$ , класс точн. $1.5$ с переходником для трехходового крана	МТ-100-Р(0-1,0 МПа)1.5		НП ООО "Багория"	компл.	4		
11	Термометр технический жидкостный прямой с диапазоном измерения $0 - 150^\circ\text{C}$ , длиной погружения $50\text{ мм}$ .	ТЖСТ 0-150°C 50мм		НП ООО "Багория"	шт.	1		
12	Термометр технический жидкостный прямой с диапазоном измерения $0 - 100^\circ\text{C}$ , длиной погружения $50\text{ мм}$ .	ТЖСТ 0-100°C 50мм		НП ООО "Багория"	шт.	1		

Согласовано

Взамен. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

## Примечание

1. Материалы и оборудование конкретных производителей в данном проекте применены в качестве аналоговых и могут быть заменены на другое оборудование, с соответствующими характеристиками, по результатам тендерных торгов или желанию заказчика.

						08/2021-ОВ.С2		
						«Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии в тепловом узле учебного корпуса № 16, расположенного по адресу: ул. Ф. Скорины, 25, к. 1».		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						С	1	2
ГИП		Симхович			04.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Частное производственное унитарное предприятие "Инжистемпроект"		
Гл. спец.		Черенков			04.21			
Исполн.		Черенков			04.21			
Н. контр.		Усков			04.21			

Формат А3

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	9
13	Манометр электроконтактный показывающий с диам. корпуса 160мм, с радиальным штуцером, класс точн. 1.5; диапазоном измерения 0 – 1.6 МПа с переходником для трехходового крана	МТЭ-160-Р(0-1,6 МПа)1.5		НП ООО "Багория"	компл.	1		
14	Кран трехходовой натяжной с фланцем для контрольного манометра.	11Б38бк			шт.	19		
15	Фильтр сетчатый муфтовый Ø32	ФС-32		ЗАО "Вестшинторг"	шт.	1		
16	Отборное устройство давления с t=225°C и Ру=1,6МПа по установочным чертежам ЗК14-2-3-02	1,6-225-см.20МП-(ВИЛН 491712 002-1)		НП ООО "Багория"	шт.	4		
17	Отборное устройство давления с t=70°C и Ру=1,6МПа по установочным чертежам ЗК14-2-1-02	1,6-70-см.20МП-(ВИЛН 491712 002-1)		НП ООО "Багория"	шт.	5		
18	Оправа защитная к термометру стеклянному ОЗТС1-П-63-300 длиной погружения 63мм.	ТУ ВУ 101472320.003-2005		НП ООО "Багория"	шт.	2		
19	Бобышка для установки термометра по установочным чертежам ЗК4-1-1-95	БП01-М27х2-50УХЛ		НП ООО "Багория"	шт.	2		
20	Гильза для установки датчика температуры	ТВИН 301116.010			шт.	3		
21	Бобышка для установки гильзы датчика температуры	ТВИН 715341.005-01			шт.	3		
22	Трубопровод из труб стальных электросварных Ø57х3.0	ГОСТ 10704-91			м.	9		
23	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ø32	ГОСТ 3265-75*			м.	2		
24	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ø25	ГОСТ 3265-75*			м.	2		
25	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ø15	ГОСТ 3265-75*			м.	1		
26	Переход стальной 50х32/50х25	ГОСТ 17378-83			шт.	5/1		
27	Переход стальной 32х25	ГОСТ 17378-83			шт.	1		
28	Отвод стальной крутоизогнутый Ø50/Ø32	ГОСТ 17375-83			шт.	6/1		
29	Отвод стальной крутоизогнутый Ø25	ГОСТ 17375-83			шт.	1		
30	Фланец стальной Ø50/Ø32	ГОСТ 12820-80			шт.	12/2		
31	Фланец стальной Ø25	ГОСТ 12820-80			шт.	4		
32	Металлоконструкции				кг.	50		

Согласовано

Взамен. инв.И

Подпись и дата

Инв.И подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

08/2021-ОВ.С2

Лист

2



