

СОДЕРЖАНИЕ листа «Общие данные»

Лист	Наименование	Примечание
1.2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ОВ	
1.3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.4	Условные обозначения	
1.5÷1.7	Общие указания	
1.8	Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ	

Согласовано

Взам. инв. №

Поиск и дата

№ подл.

						-ОВ1					
						г. Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д.20, корпус 2, лит. «А»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов			
Разработал					09.14				Р	1.1	6
Проверил					09.14						
Н. Контр.					09.14	Общие данные					
ГИП					09.14						

**ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА
МАРКИ ОВ1**

Лист	Наименование	Примечание
1.1÷1.8	Общие данные	
2	План 1 этажа на отм. 0,000	
3	План 2 этажа на отм. +4,620	
4	План 3 этажа на отм. +9,200	
5.1	Схема системы отопления 1 этажа	
5	Схема системы отопления 2 этажа	
6	Схема системы отопления 3 этажа	
7	Узел 1	

Инв.№ подл.	
Подпись и дата	

						-ОВ1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		1.2

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления	
	стальных трубопроводов внутренних	
	санитарно-технических систем	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
341/14-ОВ1.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
341/14-ОВ1.П	Паспорт системы отопления	1 лист

Инв.№ подл.	Подпись и дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	-ОВ1	Лист
							1.3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
-----T1-----	Подающий трубопровод с параметрами теплоносителя 95 °С	
-----T2-----	Обратный трубопровод с параметрами теплоносителя 70 °С	

Инв.№ подл.	Подпись и дата

						-ОВ1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		1.4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1 Исходные данные

Рабочая документация системы отопления реконструкции банковского центра, расположенного по адресу: г. Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д.20, корп.2, лит. А выполнен в соответствии с:

а) техническим заданием на проектирование;

б) действующими нормативными документами:

- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;

- СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;

- СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;

и на основании:

- ГОСТ 3262-75* «Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия»;

- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

2 Климатические данные

Для проектирования системы отопления приняты следующие параметры воздуха:

- расчетная температура наружного воздуха в холодный период года

по параметрам «Б» СП 131.13330.2012

минус 26 °C

- средняя температура отопительного периода

минус 1,8 °C

- продолжительность отопительного периода

220 суток

- расчетные параметры внутреннего воздуха приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Единицы измерения	Величина	Примечание
Температура: Кабинеты	°C	+18	
Общий зал	°C	+16	
Лестничные клетки	°C	+16	

Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

							-ОВ1	Лист
								1.5
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

3 Отопление

Проект системы отопления разработан на расчётную зимнюю температуру минус 26 °С при расчётных параметрах «Б»; при расчётах ограждающих конструкций температура внутреннего воздуха принимается +18 °С.

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций составляет:

- для наружных стен - 2,51 м²·°С /Вт;
- для покрытия - 3,34 — " —;

В качестве теплоносителя для системы отопления принята вода с параметрами 95 - 70°С. Источник теплоснабжения – наружные теплосети.

Система отопления заведена в ИТП, который расположен на 1 этаже в помещении 118.

Система отопления выполнена двухтрубной, с нижней разводкой и тупиковым движением теплоносителя.

Магистральные трубопроводы, стояки, разводка и подводки к отопительным приборам выполняются из стальных водогазопроводных труб (ГОСТ 3262-75*).

Все магистральные трубопроводы оборудуются арматурой для гидравлической увязки системы.

В качестве отопительных приборов принимаются:

- радиаторы стальные панельные с боковым подключением моделей 22ЛК и 33ЛК фирмы-производителя «Лидея» (Беларусь).

Нагревательные приборы устанавливаются открыто во всех помещениях.

Регулирование теплоотдачи приборов отопления осуществляется термостатами типа SE148 фирмы-производителя Watts Industries (Германия).

На присоединении к отопительным приборам с боковым подключением выбраны регулирующие клапаны с предварительной настройкой TDV фирмы-производителя Watts Industries – на подающей линии и краны шаровые со сгоном фирмы-производителя ИТАР (Италия) – на обратной.

Регулирование расхода теплоносителя и увязку гидравлического давления предлагается осуществлять с помощью автоматических балансировочных клапанов типа ASV-PV совместно с запорно-измерительными клапанами ASV-M фирмы Danfoss (Дания).

Для опорожнения систем выбраны шаровые краны фирмы ИТАР (Италия).

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через ручные воздухоотводчики, установленные на радиаторах.

Проектом предусматривается тепловая изоляция магистральных трубопроводов под потолком первого этажа и стояков. Материал изоляционного слоя - цилиндры теплоизоляционные «ТехноНИКОЛЬ» (Россия), толщиной $\delta = 30$ мм.

Инв.№ подл.						-ОВ1	Лист 1.6
Подпись и дата							
	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	

4 Принятые материалы и антикоррозионная защита

Для защиты системы отопления от коррозии предусматривается окраска поверхностей стальных трубопроводов краской БТ - 177 на лаке БТ - 577 (ГОСТ 5631-79 «Лак БТ-577 и Краска БТ-177. Технические условия») за 2 раза по слою грунта ГФ - 021 (ГОСТ 25129-82 «Грунтовка ГФ-021. Технические условия»). Степень очистки поверхности перед нанесением покрытий - вторая по ГОСТ 9.402 –2004 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

Трубопроводы для систем отопления приняты:

- магистрали и главные стояки - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*.

5 Указания по монтажу и наладке

5.1 Монтаж и пусконаладочные работы системы отопления производить в соответствии с СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий» и техническими рекомендациями по монтажу фирм – производителей «Лидея», Danfoss, ИТАР, Watts Industries и «ТехноНИКОЛЬ».

5.2 Уклон трубопроводов принят 0,002 в сторону нижних точек и ИТП.

5.3 Трубопроводы в местах пересечения перегородок следует прокладывать в гильзах негорючих материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

5.4 По окончании монтажа системы радиаторного отопления произвести испытание и регулировку, согласно СП 73.13330.2012

В соответствии с законом «О техническом регулировании» все изделия, материалы и оборудование, применённые в проекте, имеют сертификаты соответствия.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

ГИП

Гришин С.Н.

Инв.№ подл.	Подпись	Дата							Лист
			-ОВ1						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			1.7	

**ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ
МАРКИ ОВ1**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _n , °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл/двигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на воздушные завесы	общий		
Здание торгового центра (1 - 3 этажи)		минус 26	246590	-	-	246590	-	-

Инв.№ подл.	Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

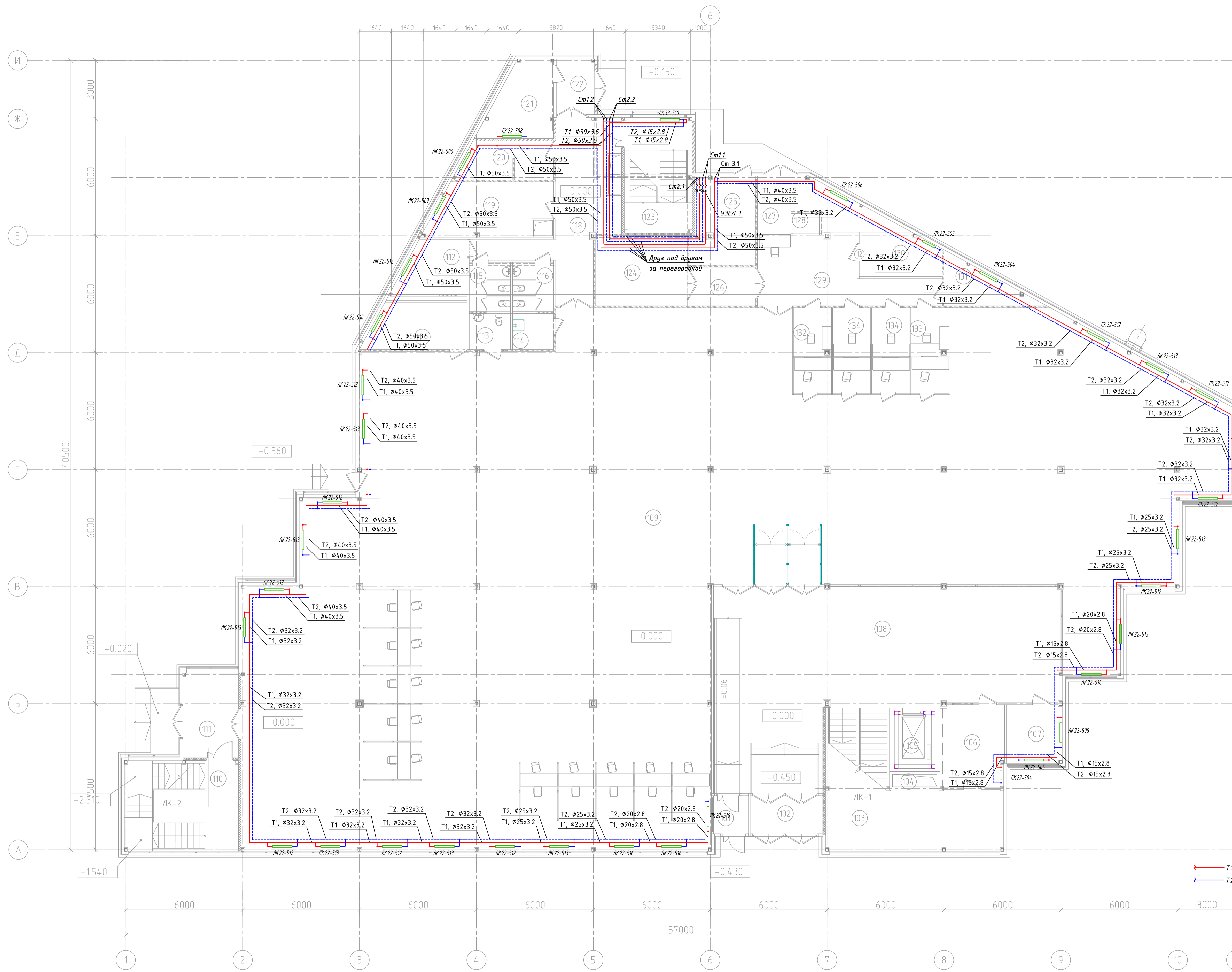
-ОВ1

Лист

1.8

Экспликация помещений 1 этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
101	Тамбур	3.53	
102	Тамбур	7.22	
103	Лестничная клетка №1	4.228	
104	Шахта для дымоудаления	1.48	
105	Лифтовая шахта	6.19	
106	Пост охраны	13.95	
107	Помещение хранения бещей кассиров	8.58	
108	Холл	14.331	
109	Общий зал для физических лиц	900.88	
110	Лестничная клетка №2	27.00	
111	Тамбур	12.37	
112	Пож.пост пультовая	9.14	
113	Сан.узел универсальный	3.90	
114	Помещение для хранения уборочного инвентаря	3.90	
115	Сан.узел жен.	5.38	
116	Сан.узел муж.	5.38	
117	Кабинет главного кассира	13.11	
118	Коридор	31.85	
119	Венткамера	17.12	
120	Водомерный узел	9.24	
121	Электрощитовая	11.99	
122	Тамбур	5.55	
123	Лестничная клетка №3	20.43	
124	Сейфовая	16.92	
125	Тепловой узел	14.59	
126	Предсейфовая	6.77	
127	Инкассаторский бокс	13.19	
128	Грузовой подъемник	1.36	
129	Помещение для передачи ценностей	24.96	
130	Помещение для пересчета монет	9.04	
131	Помещение для пересчета банкнот	7.55	
132	Обмен валют	4.77	
133	Помещение старшего кассира	4.70	
134	Кассы	24.3	



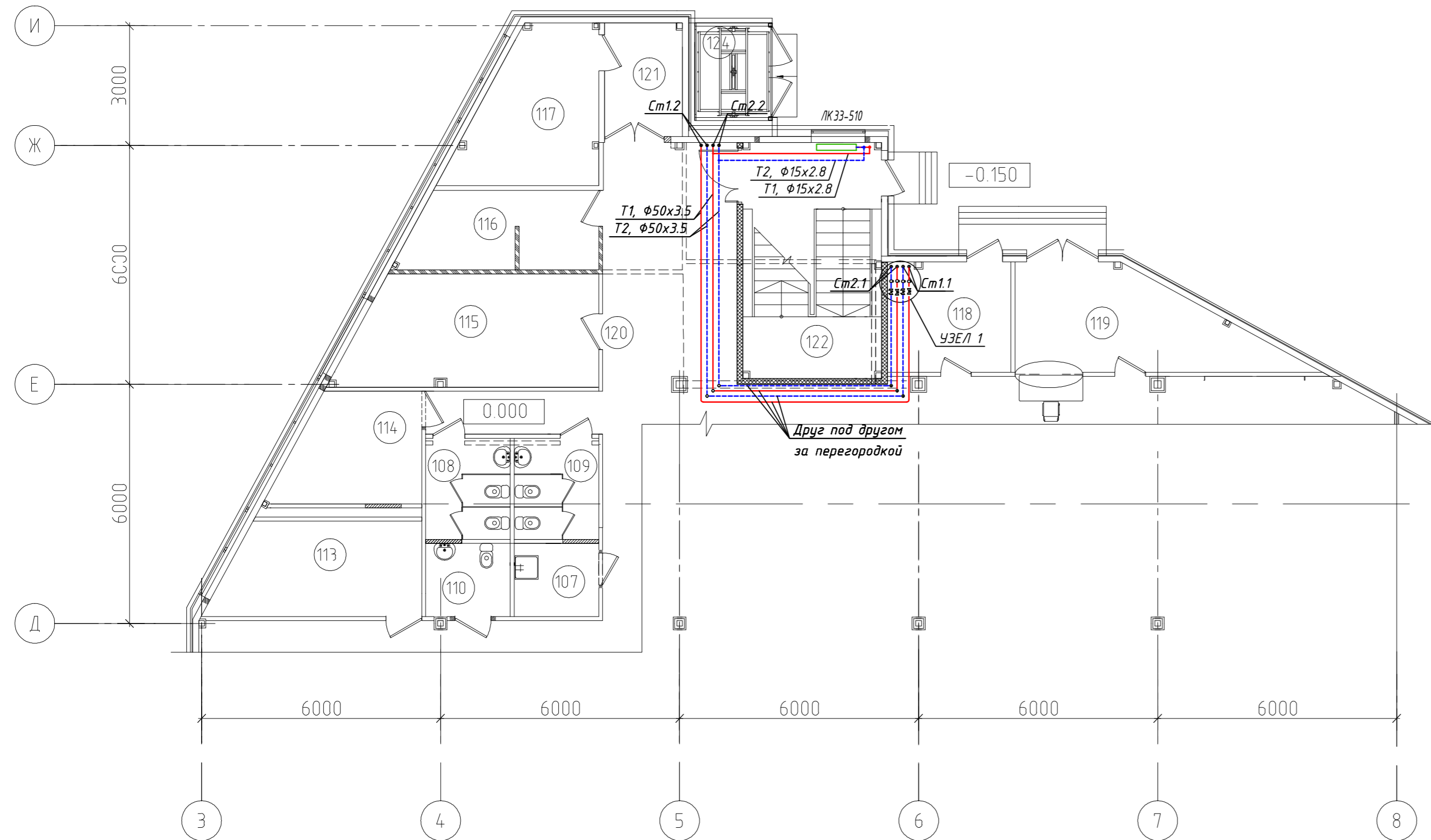
Условные обозначения
 T1 → Трубопровод подающий систем отопления с параметрами теплоносителя 95 °С
 T2 → Трубопровод обратный систем отопления с параметрами теплоносителя 70 °С

ЛК 22-506 - обозначение радиатора "ЛИДЕЯ" (марка-типоразмер)

Примечания
 1 Трубопроводы и отопительные приборы от стен отнесены условно.
 2 Стойки изолировать. Материал изоляции: цилиндры теплоизоляционные "ТехноНИКОЛЬ", б=30 мм.
 3 Изоляция условно не показана.

-ОВ1			
Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"			
Разработал	10.14	Здание торгового центра	Статья
Проверил	10.14		Лист
Н.контр. ГИП	10.14	План 1 этажа на отм. +0,000	Листов
			Р

Экспликация помещений 1 этажа



Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат.* помещения
107	Помещение для хранения уборочного инвентаря	3,90	
108	Сан.узел жен.	5,38	
109	Сан.узел муж.	5,38	
110	Сан.узел универсальный	3,90	
113	Кабинет №1	13,11	
114	Кабинет №2	9,13	
115	Кабинет №3	17,14	
116	Кабинет №4	9,25	
117	Кабинет №5	11,99	
118	Кабинет №6	8,59	
119	Кабинет №7	14,57	
120	Коридор	20,38	
121	Тамбур	5,56	
122	Лестничная клетка №3	20,60	
124	Грузовой подъемник	5,01	

Условные обозначения

- T1 — Трубопровод подающий систем отопления с параметрами теплоносителя 95°C
- T2 — Трубопровод обратный систем отопления с параметрами теплоносителя 70°C

ЛК 22-500-600 — обозначение радиатора "ЛИДЕЯ" (типоразмер-высота-длина)

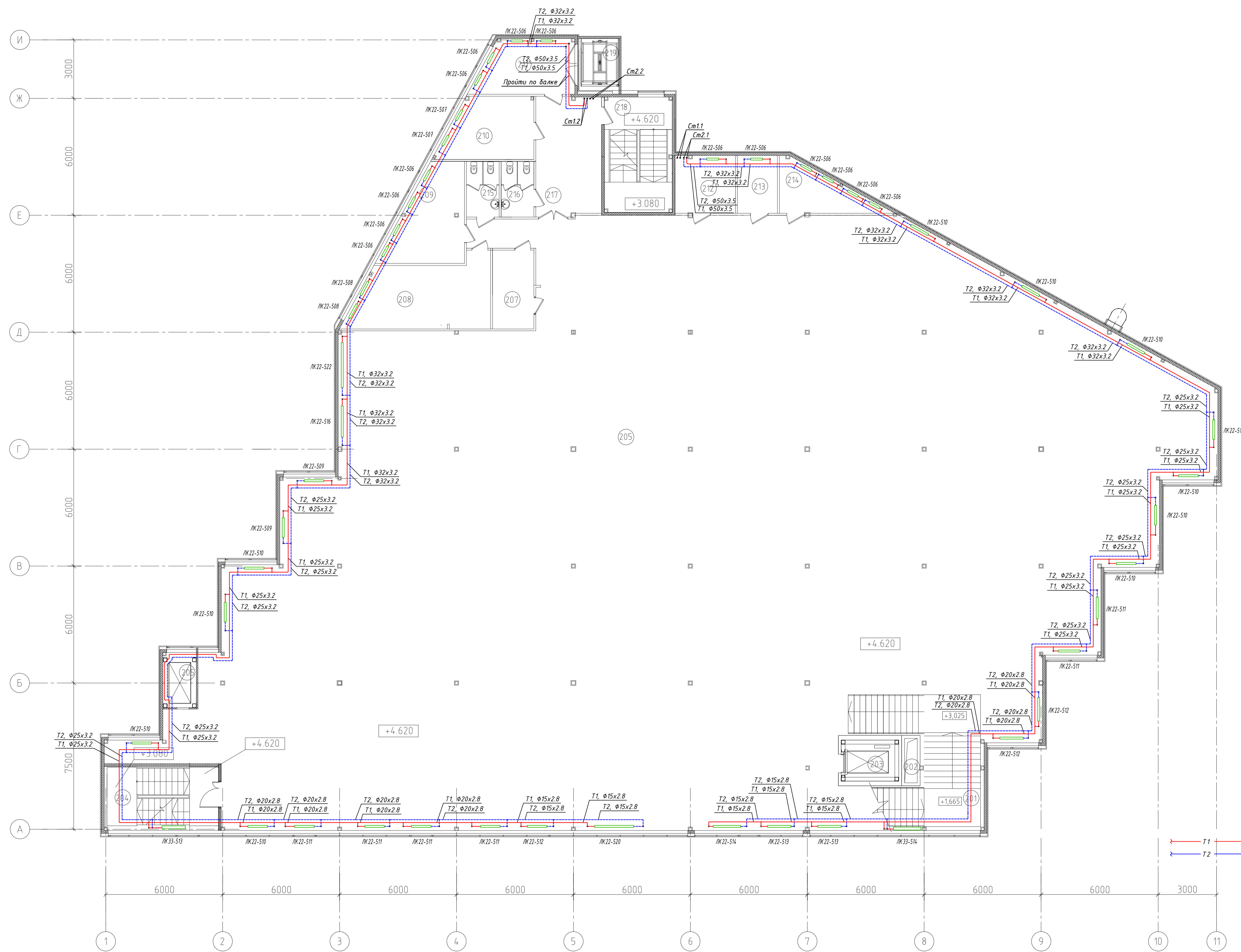
Примечания

- 1 Трубопроводы и отопительные приборы от стен отнесены условно.
- 2 Магистральные трубопроводы изолировать. Материал изоляции: цилиндры теплоизоляционные "ТехноНИКОЛЬ", δ=30 мм.
- 3 Изоляция условно не показана.
- 4 Места прохода труб и установки радиаторов уточнять при монтаже.

-ОВ1						
Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"						
Разработал		10.14	Здание торгового центра	Стадия	Лист	Листов
Проверил		10.14		Р	2	7
Н.контроль		10.14	План 1 этажа на отм. 0,000 между осями 3-8 и Д-И			
ГИП		10.14				

Экспликация помещений 2 этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
201	Лестничная клетка №1	68,03	
202	Шахта для дымоудаления	2,45	
203	Лифтовая шахта №1	8,38	
204	Лестничная клетка №2	19,25	
205	Лифтовая шахта №2	4,87	
206	Общий зал для физических лиц	1205,78	
207	Кабинет №1	8,57	
208	Кабинет №2	23,37	
209	Кабинет №3	16,58	
210	Кабинет №4	14,12	
211	Кабинет №5	13,53	
212	Кабинет №6	9,21	
213	Кабинет №7	6,08	
214	Кабинет №8	9,66	
215	Сан.узел жен.	4,81	
216	Сан.узел муж.	4,81	
217	Коридор	20,54	
218	Лестничная клетка №3	20,60	
219	Грузовой подъемник	5,01	



Условные обозначения

→ T1 → Трубопровод подающий систем отопления с параметрами теплоносителя 95 °С
→ T2 → Трубопровод обратный систем отопления с параметрами теплоносителя 70 °С

ЛК22-506 - обозначение радиатора "ЛИДЕЯ" (марка-типоразмер)

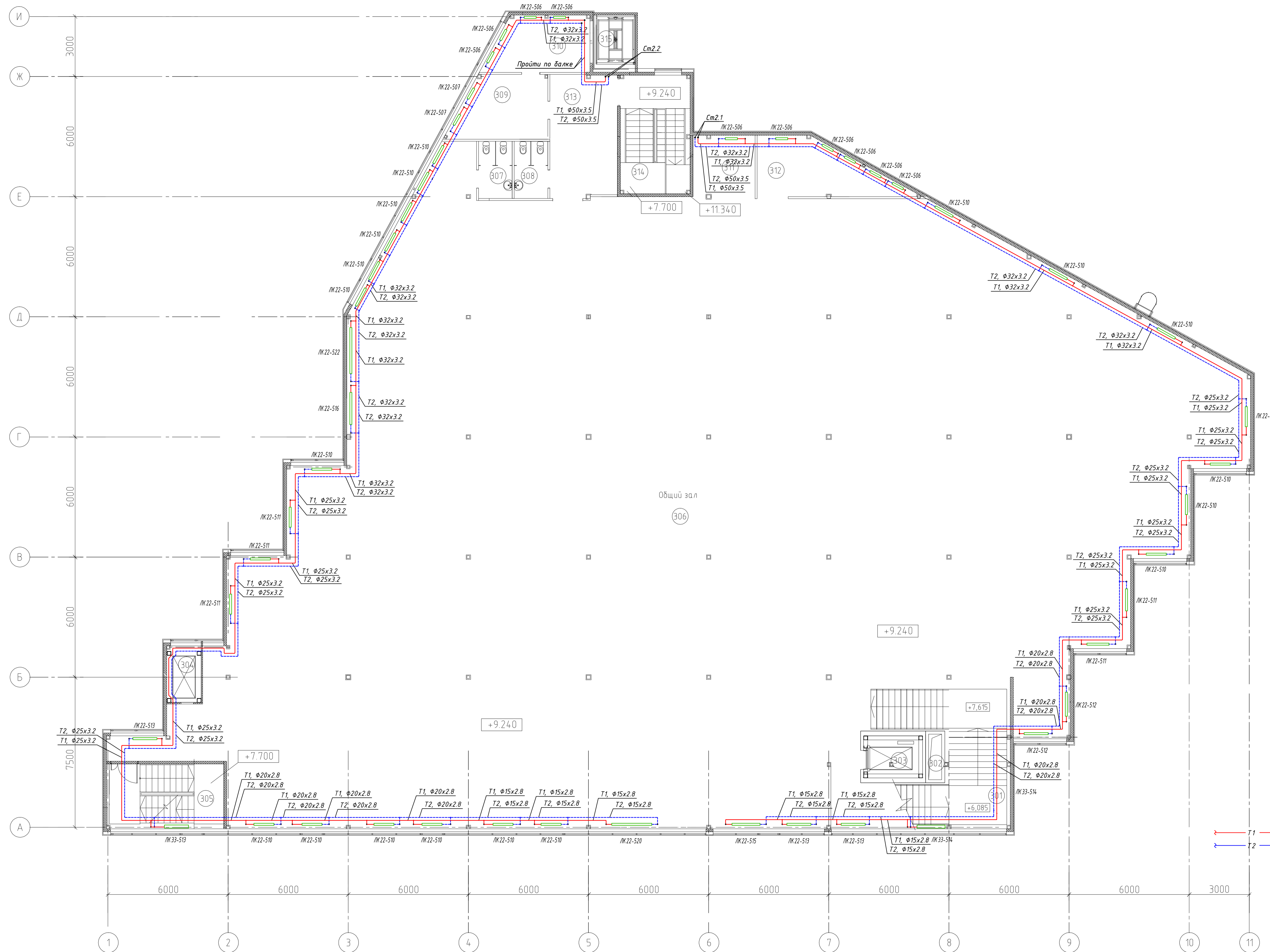
Примечания

- 1 Трубопроводы и отопительные приборы от стен отнесены условно.
- 2 Стойки изолировать. Материал изоляции: цилиндры теплоизоляционные "ТехноКОЛЬ", δ=30 мм.
- 3 Изоляция условно не показана.
- 4 Места прохода труб и установки радиаторов уточнить при монтаже.

-ОВ1					
Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"					
Разработал	Мохунь	Здание торгового центра	Сталля	Лист	Листов
Проверил	Гришин		р	3	
Н.контроль	Сухарев	План 2 этажа на отм. +4,620			
ГИП	Гришин				

Экспликация помещений 3 этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
301	Лестничная клетка №1	68,66	
302	Шахта для дымоудаления	2,45	
303	Лифтовая шахта №1	8,38	
304	Лифтовая шахта №2	4,87	
305	Лестничная клетка №2	18,95	
306	Общий зал	1253,18	
307	Сан.узел жен.	4,81	
308	Сан.узел муж.	4,81	
309	Кабинет №1	13,43	
310	Кабинет №2	13,53	
311	Кабинет №3	9,52	
312	Кабинет №4	16,77	
313	Коридор	20,54	
314	Лестничная клетка №3	20,68	
315	Грузовой подъемник	5,01	



Условные обозначения

T1 → Трубопровод подающий систем отопления с параметрами теплоносителя 95 °С
 T2 → Трубопровод обратный систем отопления с параметрами теплоносителя 70 °С

ЛК 22-506 - обозначение радиатора "ЛИДЕЯ" (марка-типоразмер)

Примечания

- 1 Трубопроводы и отопительные приборы от стен отнесены условно.
- 2 Стойки изолировать. Материал изоляции: цилиндры теплоизоляционные "ТехноНИКОЛЬ", δ=30 мм.
- 3 Изоляция условно не показана.

-OB1				
Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"				
Разработал		10.14	Сталля	Лист
Проверил		10.14	р	4
Н.контрль		10.14		
ГИП		10.14		
Здание торгового центра				
План 3 этажа на отм. +9.200				

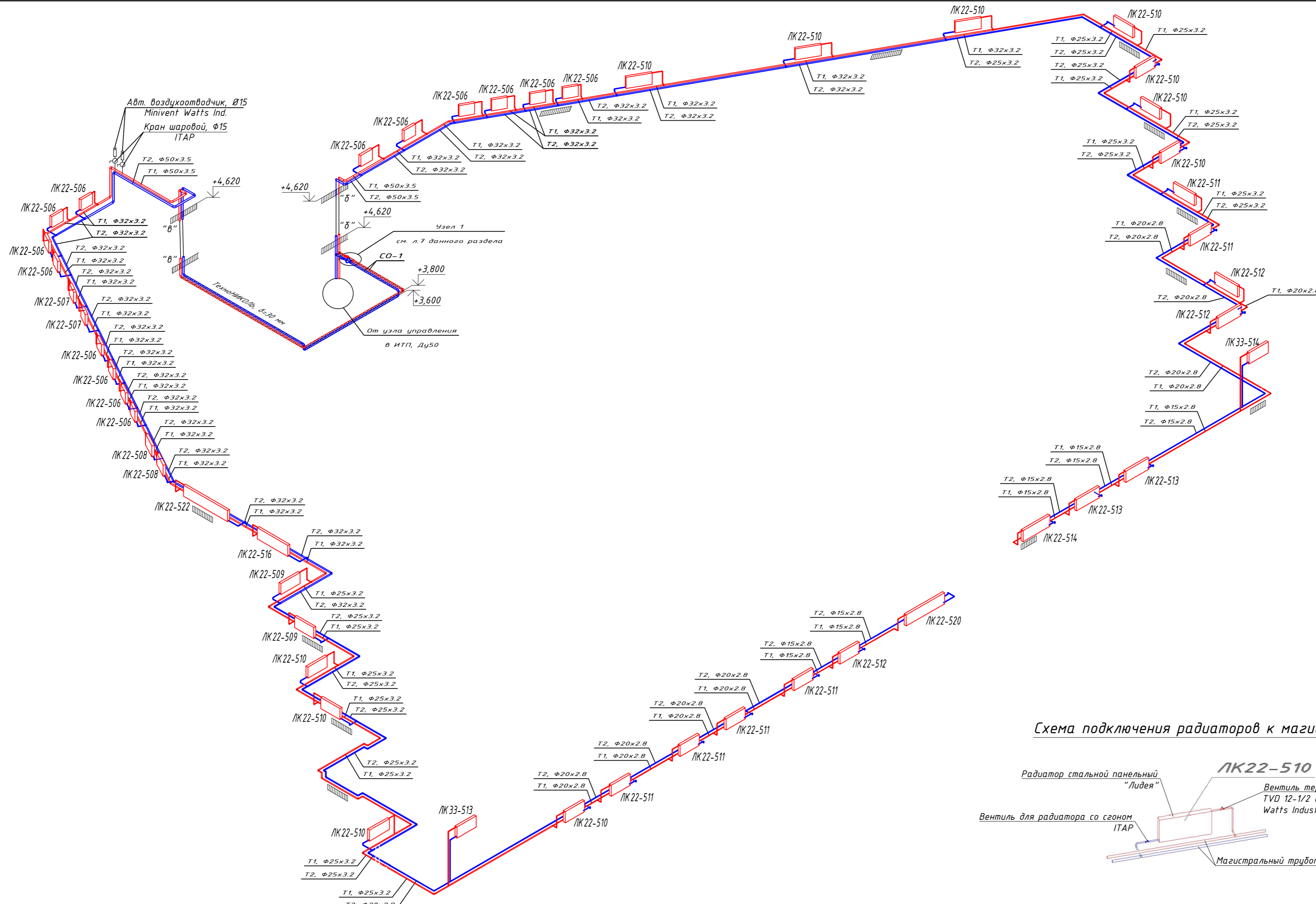
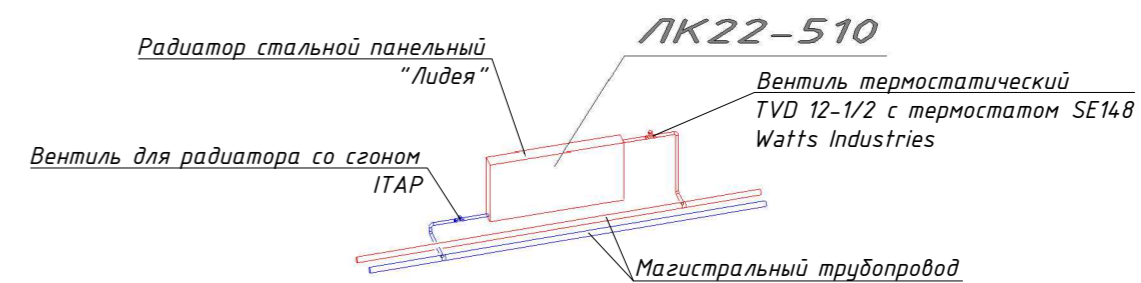


Схема подключения радиаторов к магистрали



Условные обозначения

- T1 → Трубопровод подающий систем отопления с параметрами теплоносителя 95°C
- ← T2 ← Трубопровод обратный систем отопления с параметрами теплоносителя 70°C

Примечания

1. Трубопроводы под потолком первого этажа и стояки - изолировать. Материал изоляции: цилиндры теплоизоляционные "ТехноНИКОЛЬ", толщиной б=30 мм.
2. Места прохода и отметки прохода трубопроводов уточнить при монтаже.
3. Уклон магистрали 0,002 выполнить в сторону ИТП.

-ОВ1					
Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					09.14
Проверил					09.14
Н.контроль					09.14
ГИП					09.14
Здание торгового центра					
Схема системы отопления 2 этажа					
Стация			Лист		Листов
Р			5		

Согласовано				
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

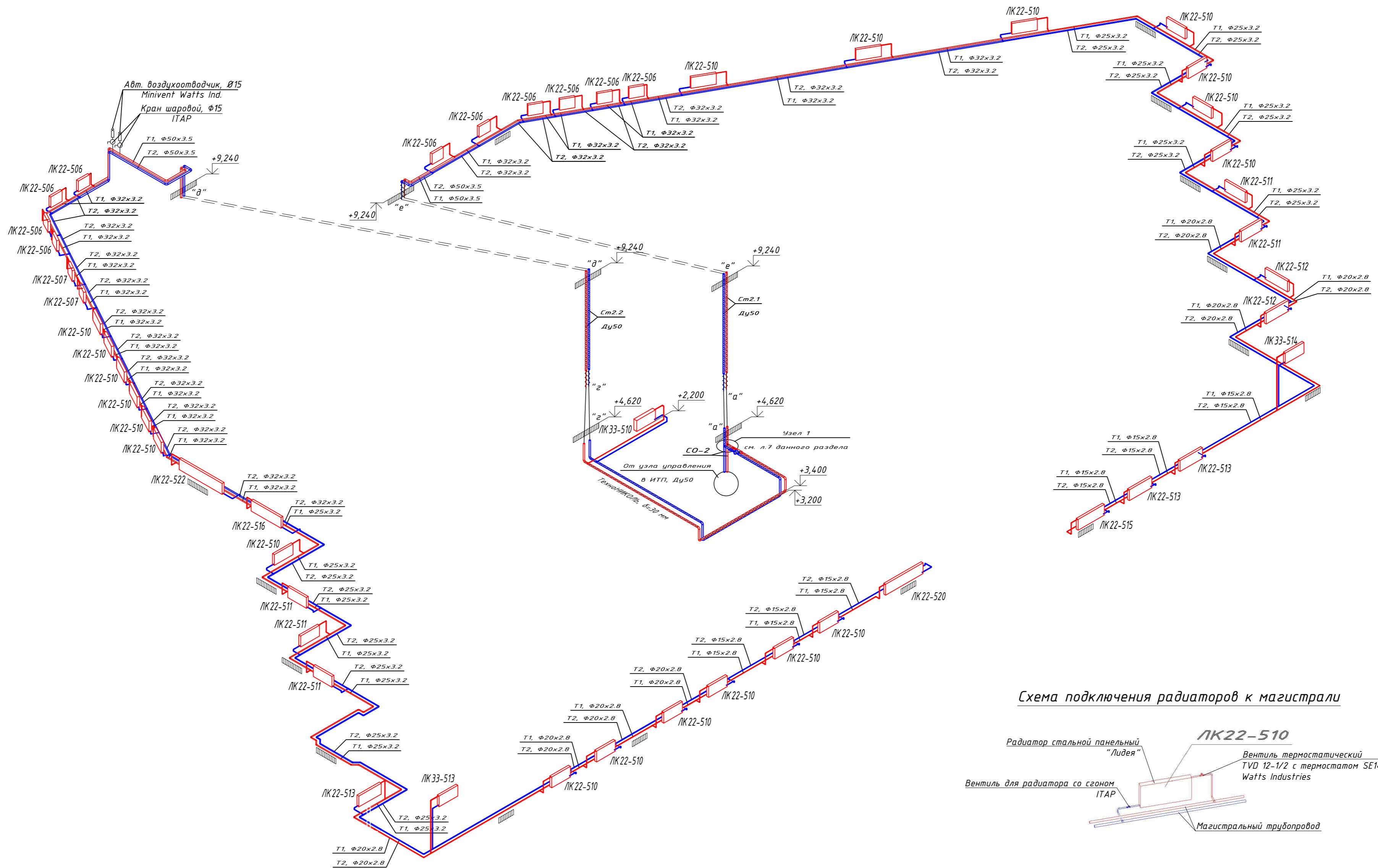
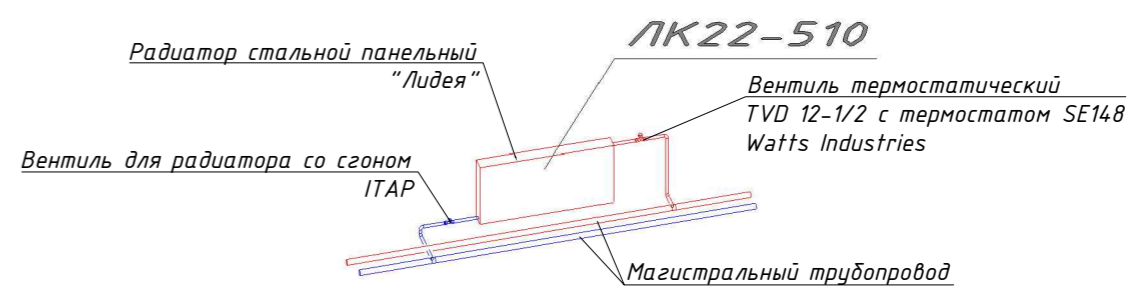


Схема подключения радиаторов к магистрали



Условные обозначения

- T1 — Трубопровод подающий систем отопления с параметрами теплоносителя 95°C
- T2 — Трубопровод обратный систем отопления с параметрами теплоносителя 70°C

Примечания

- Трубопроводы под потолком первого этажа и стояки - изолировать. Материал изоляции: цилиндры теплоизоляционные "ТехноНИКОЛЬ", толщиной б=30 мм.
- Места прохода и отметки прохода трубопроводов уточнить при монтаже.
- Уклон магистрали 0,002 выолнить в сторону ИТП.

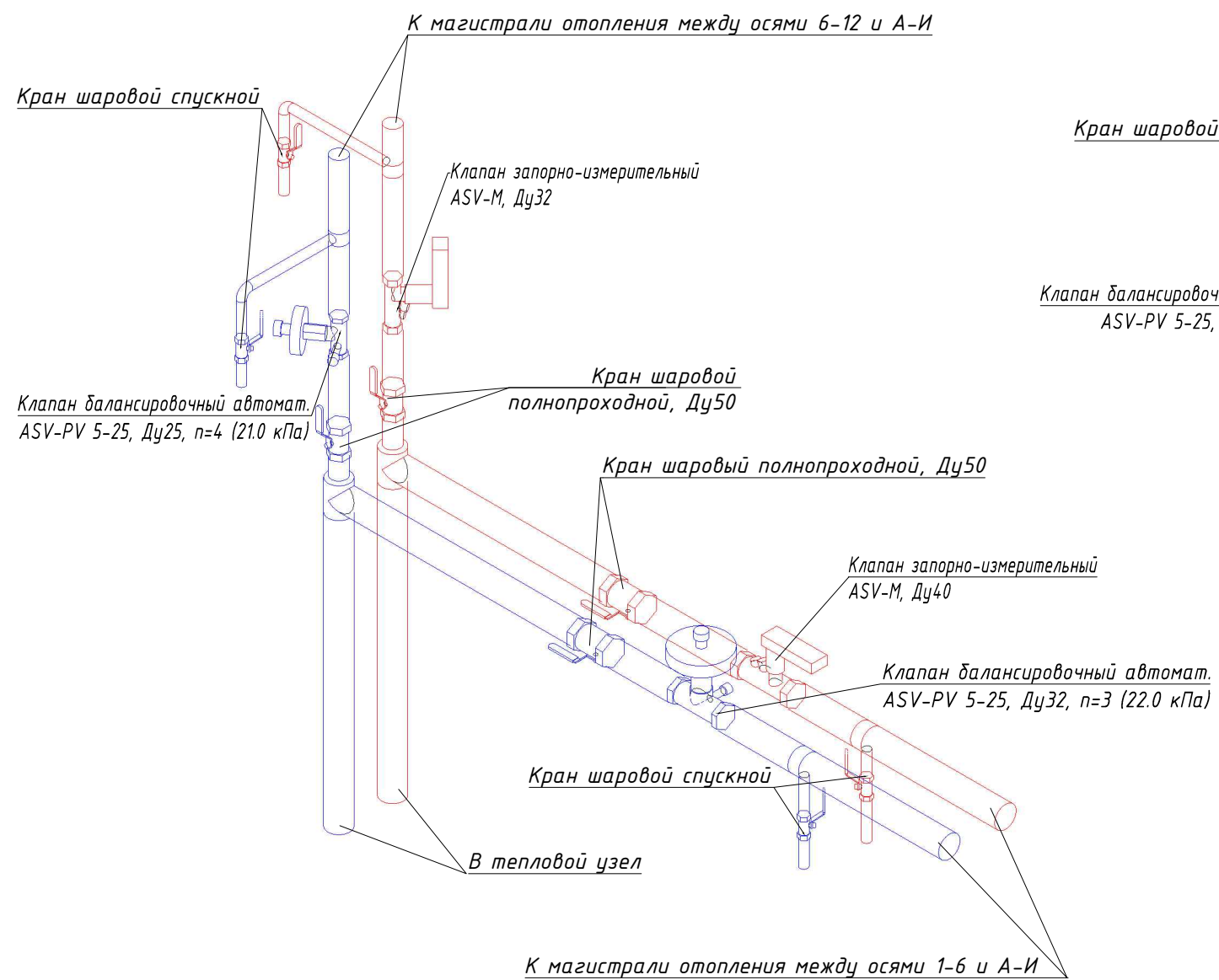
-ОВ1					
Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					09.14
Проверил					09.14
Здание торгового центра				Стация	Лист
				Р	6
Н.контроль					09.14
ГИП					09.14
Схема системы отопления 3 этажа					

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

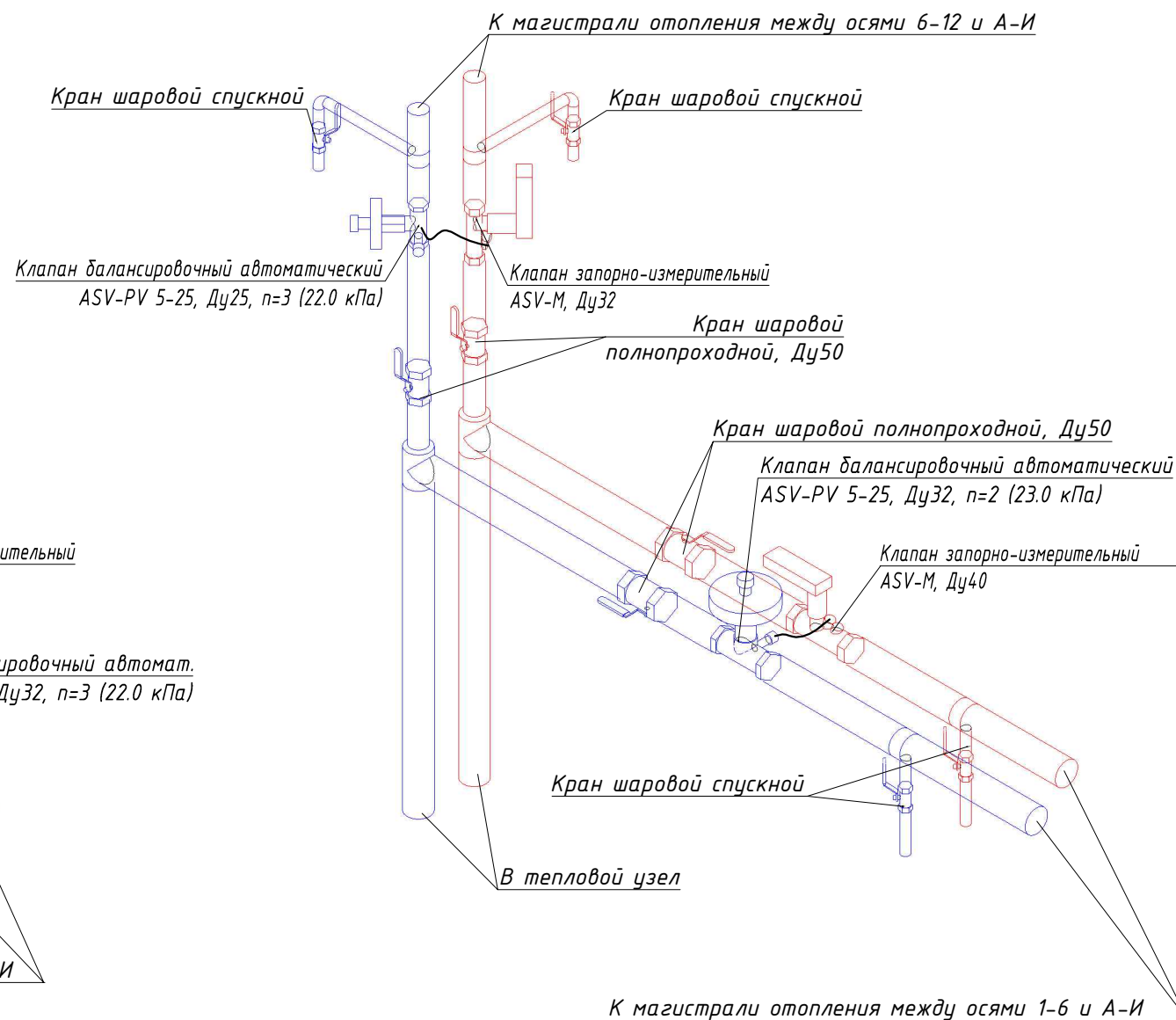
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Согласовано	
Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

УЗЕЛ 1 (для системы отопления 3 этажа)



УЗЕЛ 1 (для системы отопления 2 этажа)



Условные обозначения

- T1 → Трубопровод подающий систем отопления с параметрами теплоносителя 95 °С
- - - T2 → Трубопровод обратный систем отопления с параметрами теплоносителя 70 °С

						-OB1			
						Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание торгового центра	Стадия	Лист	Листов
Разработал					10.14		Р	7	
Проверил					10.14	Узел 1			
Н.контроль					10.14				
ГИП					10.14				

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Система отопления 1этажа							
	Радиатор стальной панельный с боковым подключением, высотой 500мм							
	L=0.4 м	ЛК22-504		«Лидея» (Беларусь)	шт	2		
	L=0.5 м	ЛК22-505			шт	3		
	L=0.6 м	ЛК22-506			шт	2		
	L=0.7 м	ЛК22-507			шт	1		
	L=0.8 м	ЛК22-508			шт	1		
	L=1.0 м	ЛК22-510			шт	1		
	L=1.2 м	ЛК22-512			шт	11		
	L=1.3 м	ЛК22-513			шт	10		
	L=1.6 м	ЛК22-516			шт	4		
				Итого:				
	Вентиль термостатический TVD 12-1/2 с термостатом SE148	Ø15	TVD 12-1/2	Watts Industries (Германия)	шт	35		
	Вентиль для радиатора со сгоном	Ø15	ITAP		шт	35		
	Автоматический воздухоотводчик	Ø15	Minivent		шт	8		
	Регулятор перепада давления, тип ASV-PV, резьба внутренняя, поддерживает постоянный перепад давления dP = 5 .. 25 кПа. Монтируется на обратной подводке.	Ø25	ASV-PV 25	Danfoss (Дания)	шт	1		
		Ø40			шт	1		
	Запорно-измерительный клапан, тип ASV-M, имеет отверстие для подключения импульсной трубки от регулятора перепада давления, напр. ASV-P, ASV-PV, и возможность установки измерительных ниппелей		ASV-M	Danfoss (Дания)				
		Ø40			шт	2		
	Кран шаровой полнопроходной	Ø15	BVR	Danfoss (Дания)	шт	8		
	Кран шаровой полнопроходной	Ø40	BVR		шт	2		
		Ø50	BVR		шт	2		
	Кран шаровой спускной	Ø15	BVR-C		шт	4		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*				м	82,0		
		Ø15 x 2,8			м	18,2		
		Ø20 x 2,8			м	28,2		
		Ø25 x 3,2			м	132,1		
		Ø32 x 3,2			м	72,5		
		Ø40 x 3,5			м			

-OB1.C

г. Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д.20, корпус 2,
лит. «А»

Изм	Кол	Лист	№док	Подпись	Дата	Здание торгового центра	Стадия	Лист	Листов
Разработал					09.14		Здание торгового центра	Р	1
Проверил					09.14				
Н. контр.					09.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
ГИП					09.14				

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Ø50 x 3,5				м	81,4		
	<u>Система отопления 2 и 3 этажей</u>							
	1 Радиатор стальной панельный типа Компакт с боковым подключением							
	габаритные размеры (длина x высота), мм							
	600 x 500 x 102	ЛК22-506		«ЛИДЕЯ» (Беларусь)	шт/кВт	24/31,08		3,9
	700 x 500 x 102	ЛК22-507			шт/кВт	4/6,04		4,6
	800 x 500 x 102	ЛК22-508			шт/кВт	2/3,45		5,2
	900 x 500 x 102	ЛК22-509			шт/кВт	5/9,72		5,9
	1000 x 500 x 102	ЛК22-510			шт/кВт	34/73,41		6,5
	1100 x 500 x 102	ЛК22-511			шт/кВт	12/28,50		7,2
	1200 x 500 x 102	ЛК22-512			шт/кВт	6/15,55		7,8
	1300 x 500 x 102	ЛК22-513			шт/кВт	7/19,65		8,5
	1400 x 500 x 102	ЛК22-514			шт/кВт	1/3,02		9,1
	1500 x 500 x 102	ЛК22-515			шт/кВт	1/3,24		9,8
	1000 x 500 x 153	ЛК33-510			шт/кВт	1/3,03		9,9
	1300 x 500 x 153	ЛК33-513			шт/кВт	2/7,87		12,9
	1400 x 500 x 153	ЛК33-514			шт/кВт	2/8,47		13,9
					Итого:	шт/кВт	101/213,0	
	2 Вентиль термостатический с предварительной настройкой прямой, резьба НВ Ø15	TVD 12-1/2	12 11 012	Watts Industries (Германия)	шт	101		
	3 Элемент термостатический	SE 148	12 20 001		шт	96		
	4 Клапан радиаторный прямой, резьба НВ Ø15	IDEAL	098 ½"	ИТАР (Италия)	шт	101		
	5 Клапан балансировочный динамический с диапазоном 5÷25 кПа Ø25	BALLOREX DP5-25	45550010-021003	Broen (Дания)	шт	2		
	6 Клапан балансировочный динамический с диапазоном 20÷40 кПа Ø25	BALLOREX DP20-40	45550030-021003		шт	1		
			46550030-021003		шт	1		
	7 Клапан ручной статический Ø25	BALLOREX Venturi	4555000S001003		шт	4		
	8 Кран шаровой полнопроходной Ø15	IDEAL	0910012	ИТАР (Италия)	шт	12		8 шт. для слива систем и 4 на авт. воздухоотводчики
			0900114		шт	8		
	9 Ручной воздухоотводчик Ø15				шт	101		
	0 Воздухоотводчик автоматический Ø15	Minivent	0250215	Watts Industries (Германия)	шт	4		
	1 Трубопровод из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* Ø15 x 2,8				м	320,0		
		Ø20 x 2,8			м	130,0		
		Ø25 x 3,2			м	250,0		
		Ø32 x 3,2			м	330,0		

							-OB1.C	Лист
								2
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата			

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Ø50 x 3,5				м	5,0		
2	Цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем не кашированные, б=30 мм			ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» (Россия)				
		30x60			м	105,0		
3	Грунт-краска в 2 слоя				кг	21,0		100 г/м ²
4	Кронштейн напольный внутренний для радиаторов «Лидея»	22 У «Сора»			шт	202		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

-ОВ1.С

№ п/п	Наименование показателей		Данные по проекту (по системам)				№ п/п	Наименование показателей		Данные по проекту (по системам)				
			СО 1 этажа	СО 2 этажа	СО 3 этажа	Итого				СО 1 этажа	СО 2 этажа	СО 3 этажа	Итого	
1	Назначение здания		Торговый центр				21	Расчетный расход воды в системе, т/ч		2,90	2,69	2,90	8,49	
2	Число этажей		3 этажа				22	Температура обратной воды с учетом потерь тепла трубами, °С)		70				
3	Отапливаемый объем здания, м³		6033,2	6397,3	6127,4	18557,9	23	Тип системы		двухтрубная горизонтальная тупиковая с нижней разводкой				
4	Полезная площадь, м²		1305,9	1458,9	1458,9	4223,7	24	Тип нагревательных приборов		радиаторы стальные панельные "Лидея"				
5	Общая площадь, м²		_____				25	Допустимое рабочее давление приборов, кгс/см²		8,6				
6	Статическая высота системы, м		3,8	7,0	12,0	12,0	26	Емкость системы, л		503	554	599	1656	
7	Расчетная температура °С	Наружная		минус 26				27	Потери давления в системе, м в.ст.		4,0	5,0	5,0	5,0
8		Средняя внутри здания		+18				28	Тип арматуры	Регулирующей у приборов		Терморегулирующий клапан TVD (Watts)		
9		Воды в системе	горячей		95					29	Запорной у стояков		Клапан балансировочный динамический Ballorex DP Кран шаровой ИТАР	
10			обратной		70				30	Способ воздухоудаления		воздухоотводчик ручной на радиаторах воздухоотводчик автоматический		
11	Расчетные потери тепла зданием, ккал/ч		67560	62840	67710	198112	31	Прокладка стояков		открытая				
12	Удельная тепловая характеристика, ((ккал/ч)/(м³ °С)		0,25				32	Прокладка разводящих трубопроводов		по полу соответствующего этажа				
13	Потери тепла трубами, ккал/ч		4790	4400	4740	13930	33	Изоляция труб		Цилиндры минераловатные, толщиной 30 мм "ТехноНИКОЛЬ"				
14	Полная тепловая нагрузка системы отопления, ккал/ч		72350	67240	72450	212040	34	Общая поверхность отопительных приборов, экм		166,3	155,0	166,5	487,8	
15	Удельный расход тепла	На 1 куб. м отапливаемого объема, ккал/ч м³	Основная система	11,99	10,51	11,82	11,43	<p>Примечания:</p> <p>1 Для жилых зданий указывается общая площадь, для общественных - полезная площадь.</p> <p>2 Удельный расход тепла определяется для указанной площади.</p> <p>3 Расчет выполнен в соответствии с: - СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование". - СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий".</p>						
16			Всего	11,99	10,51	11,82	11,43							
17		На 1 кв. м общей площади, ккал/ч м кв.	Основная система	_____	_____	_____	_____							
18			Всего	_____	_____	_____	_____							
19		На 1 кв. м полезной площади, ккал/ч м кв.	Основная система	55,40	46,09	49,66	50,20							
20			Всего	55,40	46,09	49,66	50,20							

-ОВ1.П						
Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д. 20, корпус 2, лит. "А"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал					09.14	
Проверил					09.14	
ГИП					09.14	
Н. Контр.					09.14	
Здание торгового центра				Стадия	Лист	Листов
Паспорт систем отопления				Р		1

**Расчет сопротивления теплопередаче наружных
ограждающих конструкций по объекту:
здание торгового центра по адресу:
г. Санкт-Петербург, Кировский район, бульвар Новаторов, д.20,
корпус 2, литер А**

Согласно п. 5.13 СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003», а также СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» и в соответствии с заданием на проектирование внутренних инженерных систем в расчете приняты:

- расчётная температура наружного воздуха для холодного периода года: $t_{ext} = -26 \text{ }^\circ\text{C}$;
- скорость ветра: $v = 2,8 \text{ м/с}$;
- средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой $\leq 8 \text{ }^\circ\text{C}$: $t_{ht} = -1,8 \text{ }^\circ\text{C}$;
- продолжительность суток отопительного периода: $z_{ht} = 220 \text{ сут.}$;
- условия эксплуатации ограждающих конструкций – **Б** (согласно п. 4.4 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»);
- средняя расчётная температура внутреннего воздуха для расчёта теплотехнических характеристик здания банковского центра согласно п. 7.13 СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009» $t_{int} = +18 \text{ }^\circ\text{C}$.

1) Расчёт требуемых значений коэффициентов сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций R_0^{TP} ; $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

- 1.1) Градусо-сутки отопительного периода, ГСОП, D_d :
согласно п. 5.2 СП 50.13330.2012 определяем:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot Z_{ht}$$
$$D_d = (18 - (-1,8)) \cdot 220 = 4356$$

- 1.2) Требуемые значения коэффициентов сопротивления теплопередаче:
согласно табл. 3 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{TP} = a \cdot \text{ГСОП} + b, \text{ где}$$

a и b - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы 3 для соответствующих групп зданий:

- наружные стены: $a=0,0003$; $b=1,2$;
- покрытие: $a=0,0004$; $b=1,6$;
- окна, балконные двери, витражи: $a=0,00005$; $b=0,2$.

Тогда R_0^{TP} для здания бизнес-центра:

- наружные стены: $R_0^{mp} = a \cdot D_d + b = 0,0003 \cdot 4356 + 1,2 = 2,51 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / Вт$;
- покрытие: $R_0^{mp} = a \cdot D_d + b = 0,0004 \cdot 4356 + 1,6 = 3,34 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / Вт$;
- окна, балконные двери, витражи: $R_0^{mp} = a \cdot D_d + b = 0,00005 \cdot 4356 + 0,2 = 0,42 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

В связи с отсутствием данных о принятых материалах наружных ограждающих конструкций для расчётов теплотерь будут приняты требуемые значения коэффициентов сопротивления теплопередаче.

Расчёт количества теплоты на нагрев инфильтрационного воздуха через неплотности светопрозрачных конструкций.

В соответствии с заданием на проектирование внутренних инженерных систем в расчёте принято:

- воздухопроницаемость светопрозрачных конструкций при расчете инфильтрации принять –

$$G_H = 5 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч});$$

- скорость ветра: $v = 2,8 \text{ м}/\text{с}$.

1) Расход теплоты определяется по формуле:

$$Q = 0,28 \cdot G_i \cdot c \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}) \cdot k, \text{ где}$$

G_i – расход инфильтрующегося воздуха через ограждающие конструкции, кг/ч;

c – удельная теплоёмкость воздуха, кДж/(кг·°С);

$t_{\text{вн}}$ - расчётная температура внутреннего воздуха, °С;

$t_{\text{нар}}$ - расчётная температура наружного воздуха для холодного периода года, °С;

k – коэффициент учёта встречного теплового потока, принимаемый для окон и балконных дверей с раздельным переплётом: $k = 0,8$; для одинарных окон и окон со спаренными переплётами: $k = 1,0$.

2) Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций (п. 7.5 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий») определяется по формуле:

$$R_{\text{и}} = (1/G_H) \cdot (\Delta P / \Delta P_0)^{2/3}, \text{ где}$$

$\Delta P_0 = 10 \text{ Па}$ - разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях светопрозрачных ограждающих конструкций, при которой экспериментально определяется сопротивление воздухопроницанию конструкций выбранного типа $R_{\text{и}}$.

3) Разность давлений воздуха на наружной $P_{\text{н}}$ и внутренней $P_{\text{вн}}$ поверхностях окон или дверей определяется по формуле:

$$\Delta P = 0,55 \cdot H \cdot (\gamma_{\text{н}} - \gamma_{\text{в}}) + 0,03 \cdot \gamma_{\text{н}} \cdot v^2, \text{ где}$$

H - высота здания (от уровня пола первого этажа до верха вытяжной шахты), м;

$\gamma_{\text{н}}$, $\gamma_{\text{в}}$ - удельный вес соответственно наружного и внутреннего воздуха, Н/м³, определяемый по формуле

$$\gamma = 3463 / (273 + t)$$

$$\Delta P = 0,55 \cdot H \cdot (\gamma_{\text{н}} - \gamma_{\text{в}}) + 0,03 \cdot \gamma_{\text{н}} \cdot v^2 = 0,55 \cdot 14 \cdot (14,02 - 11,90) + 0,03 \cdot 14,02 \cdot (2,8)^2 = 16,32 + 3,30 = 19,62 \text{ Па}$$

$$\gamma_{\text{н}} = 3463 / (273 + t) = 3463 / (273 - 26) = 14,02 \text{ Н}/\text{м}^3;$$

$$\gamma_{\text{в}} = 3463 / (273 + t) = 3463 / (273 + 18) = 11,90 \text{ Н}/\text{м}^3.$$

Фактический коэффициент сопротивления воздухопроницанию:

$$R_{и} = (1/G_{и}) \cdot (\Delta P / \Delta P_0)^{2/3} = (1/5) \cdot (19,62/10)^{2/3} = 0,2 \cdot 1,571 = 0,314 \text{ (м}^2 \cdot \text{ч)/кг};$$

Плотности наружного и внутреннего воздуха определяются по формулам:

- наружный воздух: $\rho_n = 353/(273 + t) = 353/(273-26) = 353/247 = 1,429 \text{ кг/м}^3$

- внутренний воздух: $\rho_v = 353/(273 + t) = 353/(273+18) = 353/291 = 1,213 \text{ кг/м}^3$

Для каждого этажа определяем ΔP по формуле:

$$\Delta P = 0,5 \cdot H \cdot (\rho_n - \rho_v) \cdot g - h \cdot (\rho_n - \rho_v) \cdot g + ((0,5 \cdot \rho_n \cdot v^2)/2) \cdot K_{дин} \cdot (c_n - c_з)$$

2 этаж: $\Delta P = 0,5 \cdot H \cdot (\rho_n - \rho_v) \cdot g - h \cdot (\rho_n - \rho_v) \cdot g + ((0,5 \cdot \rho_n \cdot v^2)/2) \cdot K_{дин} \cdot (c_n - c_з)$

$$\Delta P = 0,5 \cdot 14 \cdot (1,429 - 1,213) \cdot 9,8 - 6,8 \cdot (1,429 - 1,213) \cdot 9,8 + ((0,5 \cdot 1,429 \cdot (2,8)^2)/2) \cdot 0,47 \cdot (0,8 + 0,6) = 14,82 - 14,39 + 1,84 = 2,27 \text{ Па};$$

$$G_0 = (1/R_{и}) \cdot (\Delta P / \Delta P_0)^{2/3} = (1/0,314) \cdot (2,27/10)^{2/3} = 3,19 \cdot 0,37 = 1,18 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{ч)};$$

$$Q = 0,28 \cdot G_0 \cdot c \cdot A \cdot (t_{вн} - t_{нар}) \cdot k = 0,28 \cdot 1,18 \cdot 1,006 \cdot A \cdot (18 + 26) \cdot 1 = 14,63 \cdot A, \text{ где } A - \text{ площадь светопрозрачной конструкции.}$$

3 этаж: $\Delta P = 0,5 \cdot H \cdot (\rho_n - \rho_v) \cdot g - h \cdot (\rho_n - \rho_v) \cdot g + ((0,5 \cdot \rho_n \cdot v^2)/2) \cdot K_{дин} \cdot (c_n - c_з)$

$$\Delta P = 0,5 \cdot 14 \cdot (1,429 - 1,213) \cdot 9,8 - 11,6 \cdot (1,429 - 1,213) \cdot 9,8 + ((0,5 \cdot 1,429 \cdot (2,8)^2)/2) \cdot 0,47 \cdot (0,8 + 0,6) = 14,82 - 24,55 + 1,84 = -7,89 \text{ Па};$$

Инфильтрация на 3 этаже отсутствует!!!

Приложение РР3

г. Санкт-Петербург, бульвар Новаторов, д.20, корпус 2, литер А

Здание торгового центра

Помещения		Поверхность охлаждения					Ro, м ² ·°C/Вт	Коэфф. Теплопередачи k=1/Ro, Вт/м ² ·°C	t _{ext} , °C	Осн. теплопотери Q, Вт	Коэффициенты учета надбавок					Общие теплопотери Q, Вт	
№ пом.	Наименование	t _{int}	Стороны света	Наименование	Размеры, м						F _o , м ²	стороны света	двери	высота помещения и прочее	инфилтрация		сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2 этаж на отм. +4,620																	
208 Кабинет №2		18	сву	НС	0,90	4,58	4,12	2,51	0,40	-26	72	0,15			1,00	1,15	80
		18	сву	витраж	3,20	4,58	14,66	0,42	1,98	-26	1278	0,15			214	1,15	1720
																	1800
209 Кабинет №3		18	св	витраж	6,10	4,58	27,94	0,42	2,38	-26	2927	0,10			409	1,10	3670
																	3670
210 Кабинет №4		18	св	витраж	3,90	4,58	17,86	0,42	2,38	-26	1871	0,10			261	1,10	2350
																	2350
211 Кабинет №5		18	сву	НС	0,60	4,58	2,75	2,51	0,40	-26	48	0,15			1,00	1,15	60
		18	сву	витраж	2,90	4,58	13,28	0,42	1,98	-26	1159	0,15			194	1,15	1560
		18	ву	НС	6,60	4,58	30,23	2,51	0,40	-26	530	0,15			1,00	1,15	610
		18	юу	НС	2,90	4,58	13,28	2,51	0,40	-26	233	0,05			1,00	1,05	240
																	2470
212 Кабинет №6		18	св	НС	3,30	4,58	15,11	2,51	0,40	-26	265	0,10			1,00	1,10	290
																	290
213 Кабинет №7		18	св	НС	2,20	4,58	10,08	2,51	0,40	-26	177	0,10			1,00	1,10	190
																	190
214 Кабинет №8		18	юву	НС	6,70	4,58	30,69	2,51	0,40	-26	538	0,10			1,00	1,10	590
		18	ву	НС	0,70	4,58	12,82	2,51	0,40	-26	225	0,15			1,00	1,15	260
																	850
Лестничная клетка		16	ву	НС	2,90	9,38	27,20	2,51	0,40	-26	455	0,15			1,00	1,15	520
		16	ву	витраж	1,35	9,38	12,66	0,42	1,98	-26	1054	0,15			0	1,15	1210
		16	юу	НС	3,30	9,38	30,95	2,51	0,40	-26	518	0,05			1,00	1,05	540
		16		кровля			22,00	3,34	0,30	-26	277	0,00			0	1,00	280
																	2550
205 Общий зал физических лиц слева		18	су	НС	23,20	4,58	106,26	2,51	0,40	-26	1863	0,15			1,00	1,15	2140
		18	з	Витраж	24,15	4,58	110,61	0,42	2,38	-26	11587	0,05			1618	1,05	13870
		18	ву	Витраж	12,00	4,58	54,96	0,42	2,38	-26	5758	0,15			804	1,15	7550
																	23560

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
205 Общий зал физических лиц справа	18	з	Витраж	8,15	4,58	37,33	0,42	2,38	-26	3910	0,05				546	1,05	4680
	18	юу	НС	19,20	4,58	87,94	2,51	0,40	-26	1542	0,05				1,00	1,05	1620
	18	юву	НС	18,60	4,58	85,19	2,51	0,40	-26	1493	0,10				1,00	1,10	1640
	18	зу	Витраж	12,00	4,58	54,96	0,42	2,38	-26	5758	0,10				804	1,10	7220
																	15160
												ИТОГО по 2 этажу на отм. +4,620				37730	
3 этаж на отм. +9,200																	
309 Кабинет №1	18	св	витраж	3,80	4,80	18,24	0,42	2,38	-26	1911	0,10				0	1,10	2100
	18		кровля			14,60	3,34	0,30	-26	192	0,00				0	1,00	190
																	2290
310 Кабинет №2	18	сву	НС	0,60	4,80	2,88	2,51	0,40	-26	50	0,15				1,00	1,15	60
	18	сву	витраж	2,90	4,80	13,92	0,42	1,98	-26	1214	0,15				0	1,15	1400
	18	ву	НС	6,60	4,80	31,68	2,51	0,40	-26	555	0,15				1,00	1,15	640
	18	юу	НС	2,90	4,80	13,92	2,51	0,40	-26	244	0,05				1,00	1,05	260
	18		кровля			20,70	3,34	0,30	-26	273	0,00				0	1,00	270
																	2630
311 Кабинет №3	18	в	НС	3,30	4,80	15,84	2,51	0,40	-26	278	0,10				1,00	1,10	310
	18		кровля			10,00	3,34	0,30	-26	132	0,00				0	1,00	130
																	440
312 Кабинет №4	18	юву	НС	6,60	4,80	31,68	2,51	0,40	-26	555	0,10				1,00	1,10	610
	18	ву	НС	2,80	4,80	13,44	2,51	0,40	-26	236	0,15				1,00	1,15	270
	18		кровля			17,32	3,34	0,30	-26	228	0,00				0	1,00	230
																	1110
Лестничная клетка слева	16	су	НС	3,70	9,38	34,71	2,51	0,40	-26	581	0,15				1,00	1,15	670
	16	зу	витраж	6,20	9,38	58,16	0,42	1,98	-26	4842	0,10				0	1,10	5330
	16		кровля			20,00	3,34	0,30	-26	251	0,00				0	1,00	250
																	6250
Лестничная клетка справа	16	юу	НС	4,70	9,38	44,09	2,51	0,40	-26	738	0,05				1,00	1,05	770
	16	зу	витраж	7,20	9,38	67,54	0,42	1,98	-26	5624	0,10				0	1,10	6190
	16		кровля			70,00	3,34	0,30	-26	880	0,00				0	1,00	880
																	7840
306 Общий зал физических лиц	18	су	НС	23,50	4,80	112,80	2,51	0,40	-26	1977	0,15				1,00	1,15	2270
	18	сву	Витраж	9,80	4,80	47,04	0,42	2,38	-26	4928	0,15				0	1,15	5670
	18	з	Витраж	32,30	4,80	155,04	0,42	2,38	-26	16242	0,05				0	1,05	17050
	18	юу	НС	19,20	4,80	92,16	2,51	0,40	-26	1616	0,05				1,00	1,05	1700
	18	юву	НС	18,70	4,80	89,76	2,51	0,40	-26	1573	0,10				1,00	1,10	1730
	18	ву	Витраж	12,00	4,80	57,60	0,42	2,38	-26	6034	0,15				0	1,15	6940
	18	зу	Витраж	12,00	4,80	57,60	0,42	2,38	-26	6034	0,10				0	1,10	6640
	18		кровля			1276,20	3,34	0,30	-26	16812	0,00				0	1,00	16810

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
																	58810
											ИТОГО по 3 этажу на отм. +9,200						79370
											Всего по 2 и 3 этажам						117100
											С учётом запаса						162460