АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова» в г. Алматы Рабочий проект

РАЗДЕЛ 6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование

23.1521.03-ОВ

г. Алматы, 2023г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова» в г. Алматы Рабочий проект

РАЗДЕЛ 6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование

23.1521.03-ОВ

Председатель Правления	**Ж.М. Медетов**
Главный инженер	**М.А. Васильев**
Главный инженер проекта	**А.И. Филянин**

г. Алматы, 2023г.

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

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта "15" Февраля 2024 г. Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

Гл. спец АР	Селиханов	04. 24.
Гл. спец ЭЛ	Горбунов	04. 24.
Гл. спец СС	Веригин	04. 24.

Согласовано

Гл. спец КЖ	Рамазанов	04. 24.
Гл. спец ТМ	Ибраева	04. 24.
Гл. спец ВК	Наренкова	04. 24.

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05. 24
ГИП		Филянин			05. 24
Выполнил		Джумагалиев			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23.1521.03-ОВ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Общие данные (начало)

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (продолжение)	
7	Общие данные (окончание)	
8	План на отм. 0,000. Отопление. Схемы систем отопления и теплоснабжения	
9	План на отм. 0,000. Вентиляция	
10	Узел управления. Спецификация узла управления	

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05.24
ГИП		Филянин			05.24
Выполнил		Джумагалиев			05.24
Проверил		Копотилов			05.24
Н. контр.		Шеповалов			05.24

23.1521.03-ОВ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (продолжение)

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4. 904-69	Детали крепления санитарно-технических	
	приборов и трубопроводов.	
Серия 5. 904-1	Детали крепления воздуховодов	
	Прилагаемые документы	
23. 1521. 03-ОВ. СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 3 листах

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м 3	Периоды года	Расход тепла, Вт/Ккал				Расход холода, Вт	Установочная мощность эл. двигателей кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		
Котельная	см. АР	холодн.	37200*/32000	-	-	37200*/32000	-	-
		теплый	-	-	-		-	-

* в том числе на подогрев наружного воздуха, поступающего на горение - 25100 Вт

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05. 24
ГИП		Филянин			05. 24
Выполнил		Джумагалиев			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23.1521.03-ОВ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные (продолжение)

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4

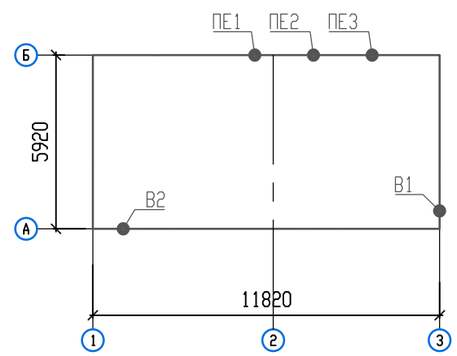
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

Обозначение систем	Кол. систем	Наименование обслуживаемых помещений	Тип установки, агрегата	Вентилятор			Электродвигатель			Воздухонагреватель						Фильтр			Примечание
				L, м3/час	Рвн, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	N,о кВт	Кол-во	Тем-ра нагрева °С от	Тем-ра нагрева °С до	Расход тепла, Q, Вт	Тип	Класс очистки	Потери давл. макс, Па	
В1	1	Котельный зал	ВО 12-303-4	580	40	1350	-	0,250/220	1350	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
В2	1	Санузел с душевой	ВЕНТС 150 М	75	30	2400	-	0,024/220	2920	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
А1, А2	2	Котельный зал	АВО-К-63В1	5300	-	-	-	0,37/220	–	–	–	–	–	–	18000	–	–	–	

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ТРЕБУЮЩИХ СОСТАВЛЕНИЯ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

N п/п	Наименование видов работ	Примечание
1	Гидравлические испытания трубопроводов отопления и кондиционирования	
	скрываемых строительными конструкциями и подвесным потолком.	
2	Испытание на герметичность участков воздуховодов,	
	скрываемых строительными конструкциями	
3	Освидетельствованию скрытых работ подлежат воздуховоды и вент-е	
	оборудование, скрываемое в шахтах, подвесных потолках и т. д.	

План-схема



Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05. 24
ГИП		Филянин			05. 24
Выполнил		Джумагалиев			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23.1521.03–ОВ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Общие данные (продолжение)

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы" выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного ТОО "АлматыТеплоКоммунЭнерго" и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»
- а также стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Источники теплоснабжения - проектируемая собственная котельная.

Параметры теплоносителя: 90-70°С. Система теплоснабжения - зависимая. Температура в котельном зале принята 12°С, в операторской 20°С и санузле 25°С.

Решения по системам горячего водоснабжения см. раздел ВК.

Расчетные параметры наружного воздуха:

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования:

- холодный период года - отопление: Тн = -20,1°С;
- теплый период года - кондиционирование: Тн = +30,8°С;
-

Отопление и теплоснабжение

Система отопления и теплоснабжения принята двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя.

Теплоноситель для системы отопления и теплоснабжения - вода с параметрами 90-70°С.

В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты чалюминиевые радиаторы типа Calidor Super 500 с номинальной теплоотдачей одной секции Qсек=0.199 кВт., оборудованные терморегулирующими клапанами с термостатическими элементами. В качестве нагревательных приборов в системе теплоснабжения приняты воздушно-отопительные агрегаты марки АВО-К-63В1 компании ВЕЗА.

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23.1521.03-ОВ			
						Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы			
Гл. инж.		Васильев			05.24	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Филянин			05.24		РП	5	
Выполнил		Джумагалиев			05.24				
Проверил		Копотилов			05.24	Общие данные (продолжение)	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05.24				

Формат А4

Трубопроводы системы отопления и теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75ж.

Трубопроводы системы отопления прокладываются над полом, системы теплоснабжения - под потолком. Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской в два слоя. Трубопроводы системы отопления, прокладывемые в конструкции пола, изолируются трубчатой изоляцией **δ** =9 мм. Трубопроводы системы теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией **δ** =9 мм. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза, по грунтовке ГФ-021.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Системы отопления и теплоснабжения оборудованы запорно-регулировочной арматурой, устройствами для удаления воздуха и спуска воды из системы.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью радиаторных воздухосборников, слив воды из трубопроводов - через дренажные узлы.

Вентиляция

В помещениях котельной предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Подача приточного воздуха в котельный зал, в том числе и на горение, предусматривается через решетки ПЕ в количестве 3 шт., размещаемые в наружной стене. Размер решеток определен в соответствии с требованиями фирм производителей котлов и горелок.

В котельном зале предусмотрена вытяжная вентиляция, рассчитанная на 3-кратный воздухообмен.

Взамен инв. N								
Подпись и дата								
Инв. N подл.								
						23.1521.03-ОВ		
						Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы		
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата			
Гл. инж.		Васильев			05. 24	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Филянин			05. 24		РП	6	
Выполнил		Джумагалиев			05. 24				
Проверил		Копотилов			05. 24	Общие данные (продолжение)	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05. 24				

Формат А4

Для транспортировки вытяжного воздуха предусмотрены воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Толщина стали принята согласно СН РК 4.02-01-2011 в соответствии с сечением воздуховодов.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ: Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и инструкции заводов изготовителей применяемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия герметично заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости окружающих конструкций. Все трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме согласно п. 6.1.25, п.7.63 СП РК 4.01-102-2013. Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

Кондиционирование воздуха

В помещениии операторской в теплый период года проектом предусматривается кондиционирование воздуха с помощью сплит-системы марки G09LH фирмы LG Electronic. Система холодоснабжения - двухтрубная. Хладагентом для сплит-системы является фреон R 410 A, не разрушающий озоновый слой Земли. Фреоновые трубопроводы изолируются изделиями K-Flex ST, δ=9мм.

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23.1521.03-ОВ			
						Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы			
Гл. инж.		Васильев			05.24	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Филянин			05.24		РП	7	
Выполнил		Джумагалиев			05.24				
Проверил		Копотилов			05.24	Общие данные (окончание)	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			05.24				

Формат А4

План на отм. 0,000

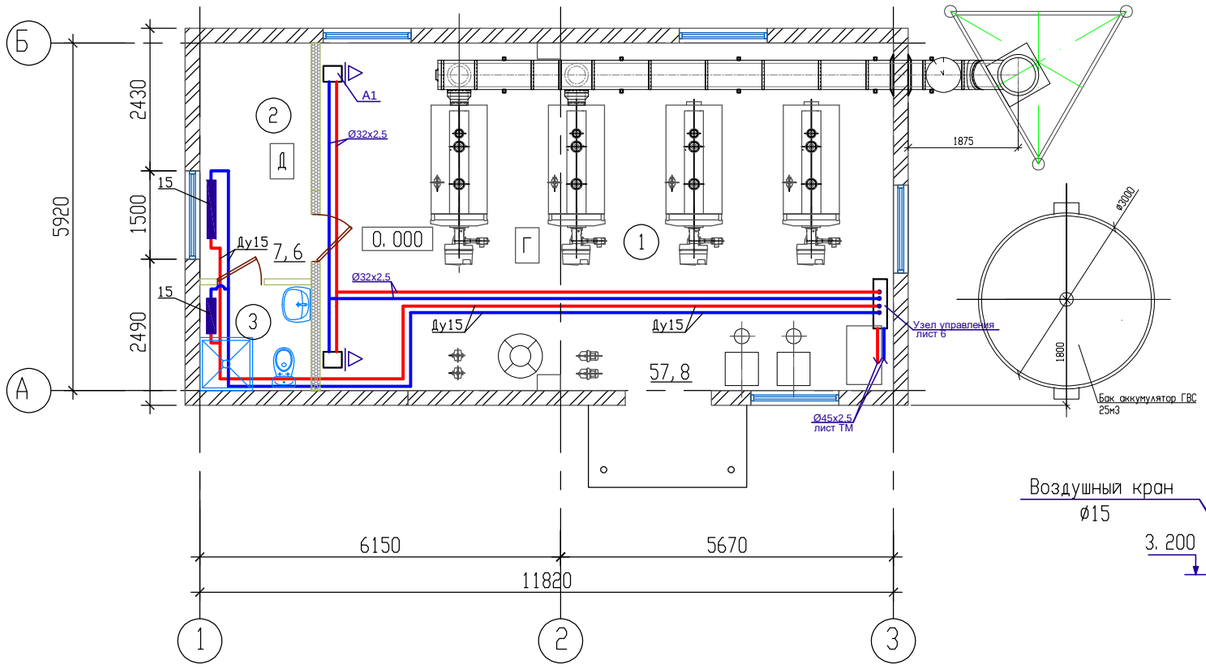


СХЕМА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВОЗДУШНО-ОТОПИТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ А1, А2

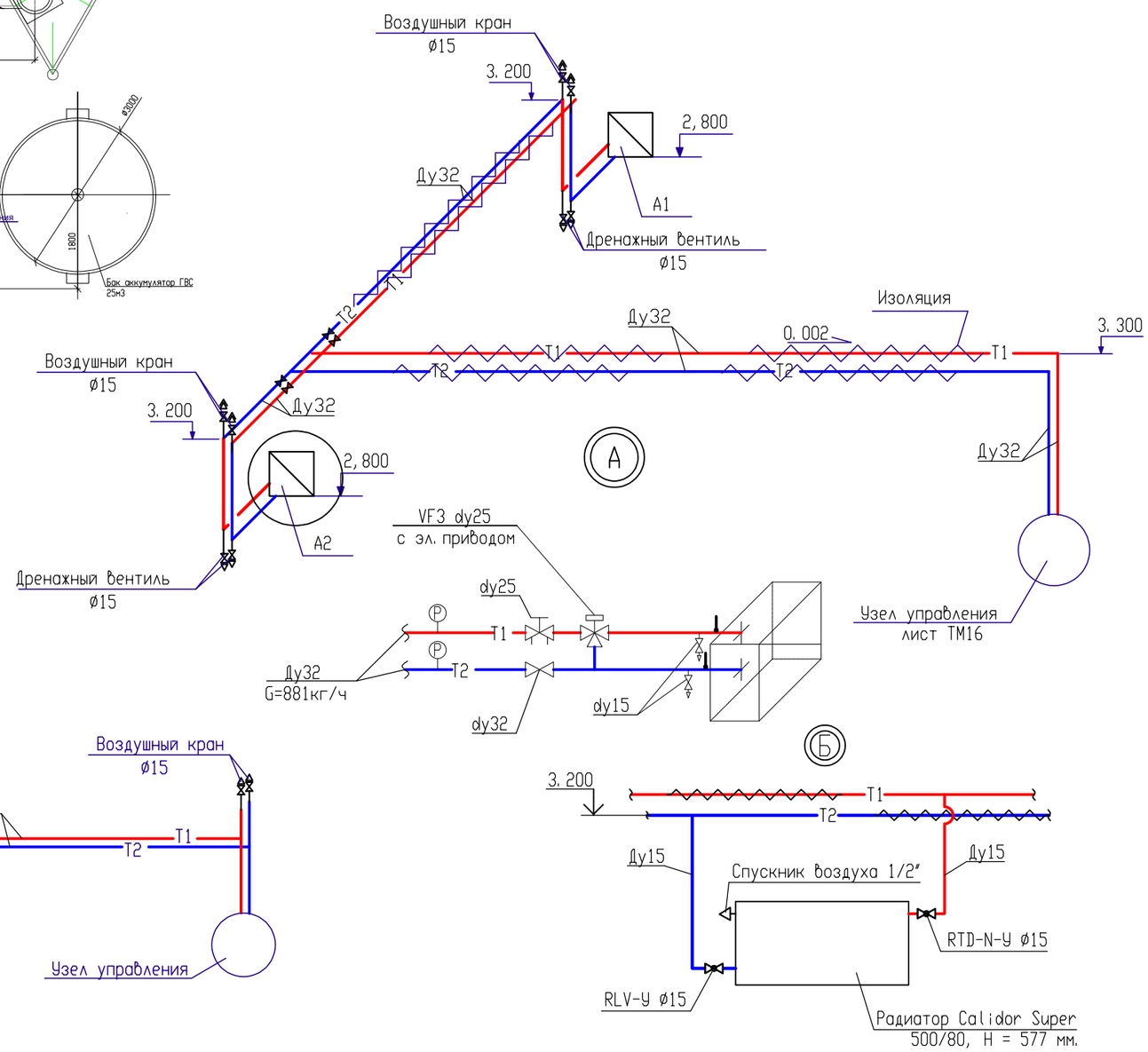
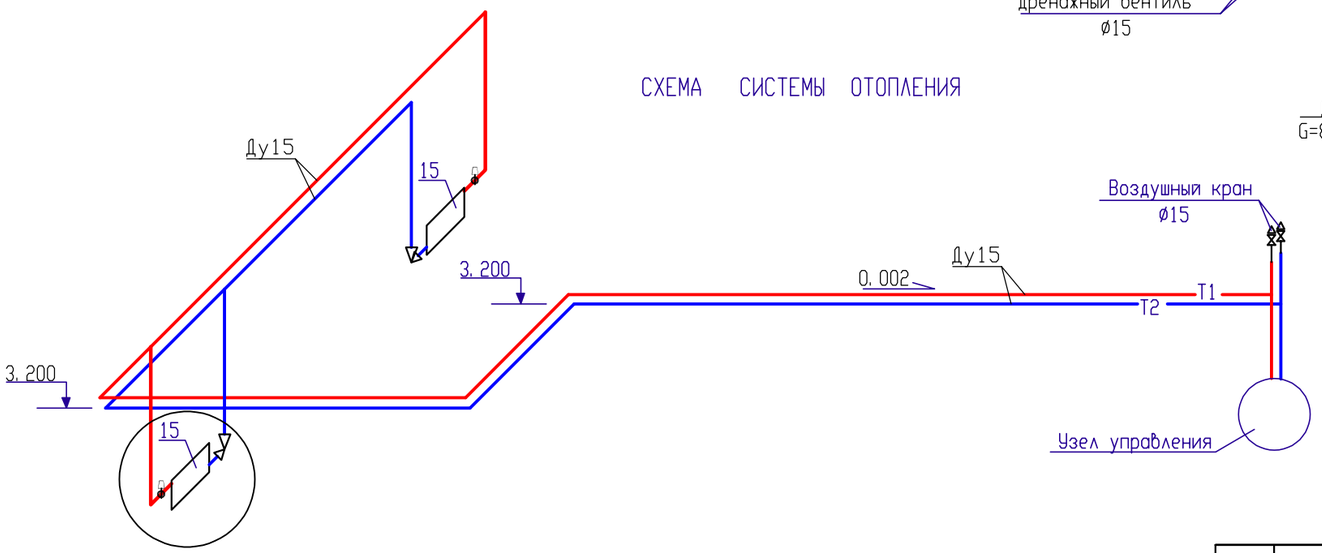


СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Категория помещения
1	Котельный зал	57, 80	
2	Операторская	7, 60	
3	С/у	3, 40	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05. 24
ГИП		Филянин			05. 24
Выполнил		Джумагалиев			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23.1521.03–ОВ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

План на отм. 0,000. Отопление. Схемы систем отопления и теплоснабжения

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

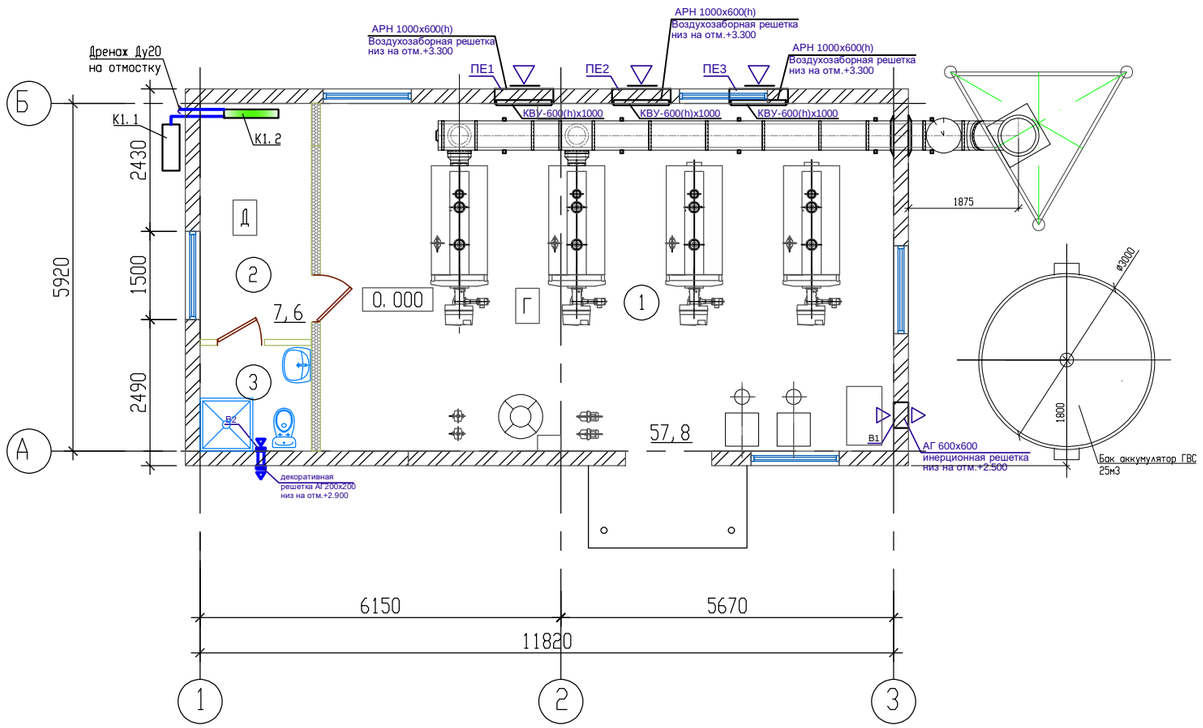
Формат А3

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

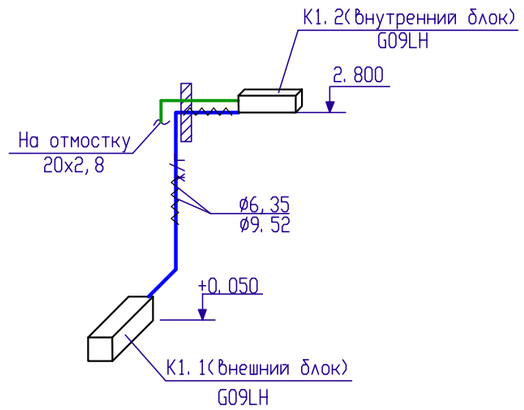
План на отм. 0,000

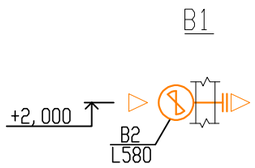


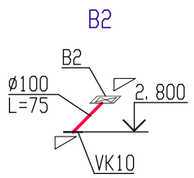
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Категория помещения
1	Котельный зал	57,80	
2	Операторская	7,60	
3	С/у	3,40	

СХЕМА СИСТЕМЫ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ







Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05.24
ГИП		Филянин			05.24
Выполнил		Джумагалиев			05.24
Проверил		Копотилов			05.24
Н. контр.		Шеповалов			05.24

23.1521.03-ОВ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

План на отм. 0,000. Вентиляция

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

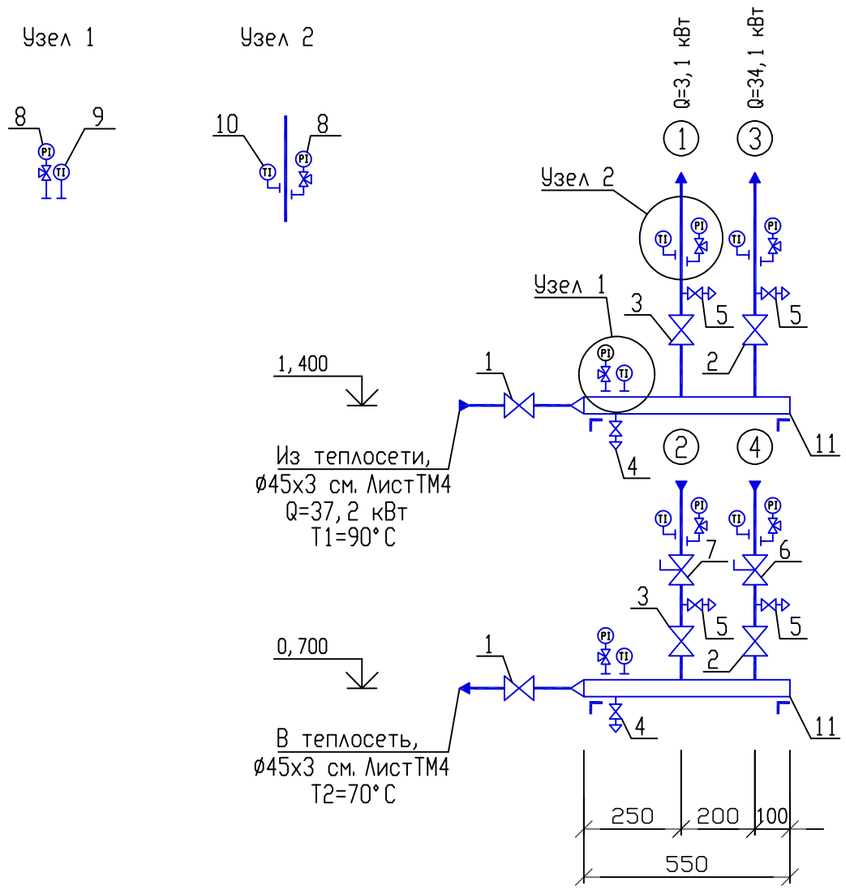
Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Принципиальная схема узла управления



1 - В систему отопления, ø15

2 - Из системы отопления, ø15

3 - В систему воздушного отопления А1,А2, ø32

4 - Из системы воздушного отопления А1,А2, ø32

Спецификация узла управления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
1		Кран шаровой, стальной, муфтовый,	2		
		PN16, ø40			
2		То же, ø32	2		
3		То же, ø15	2		
4		Кран шаровой, сливной, PN16, ø25	2		
5		То же, ø15	4		
6		Клапан ручной балансировочный, муф-	1		
		товый, ø32, STAD			
7		То же, ø15	1		
8		Манометр показывающий, в комплекте	6		
		с шаровым краном для манометра			
		Thechno-C, ø15, и закладной конст-			
		рукцией - бобышкой БМ 27х2,			
		ЗКЧ-I-75			
9		Термометр стеклянный ртутный, пря-	2		
		мой, (шкала измерения 0...100°C), с			
		закладной конструкцией ЗКЧ-3-75			
10		То же, угловой	4		
11	ГОСТ 10704-91	Коллектор из стальных электросвар-	2		
		ных труб, ø57х3,5, L=0,55 м			

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05.24
ГИП		Филянин			05.24
Выполнил		Джумагалиев			05.24
Проверил		Копотилов			05.24
Н. контр.		Шеповалов			05.24

23.1521.03-ОВ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Узел управления.
Спецификация узла управления

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление							
—	Радиатор алюминиевый секционный Qсек=0,199кВт	Calidor Super 500	245-102-0113		секц./кВт	30/5,97		
—	Термостатический клапан dy 15 в комплекте							
	с термостатической головкой	RTD-N-У	245-510-0103		шт.	2		
—	Запорный клапан dy 15	ГОСТ 21345-2005	242-303-0502		шт.	2		
—	Кран шаровый для спуска воды (дренажный вентиль), ø15	RLV-У	242-303-0501		шт.	2		
—	Кран "Маевского"	ГОСТ 21345-2005	242-207-3800		шт.	2		
—	Трубы стальные водогазопроводные, обыкновенные, ø15	ГОСТ 3262-75*	241-101-0202		м	38		
—	Окраска трубопроводов масляной краской БТ-177	ГОСТ 10503-71	261-201-0321		$м^2$	0,2		Указано за 1 раз
	по грунтовке ГФ-021 за 2 раза							
—	Крепление трубопроводов		261-301-0219		кг	5		
—	Крепление радиаторов		245-106-0101		кг	2		
—	Гидравлическое испытание системы				м	38		

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Васильев			05. 24
ГИП		Филянин			05. 24
Выполнил		Джумагалиев			05. 24
Проверил		Копотилов			05. 24
Н. контр.		Шеповалов			05. 24

23.1521.03-ОВ. СО

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», г. Алматы

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплоснабжение установок А1, А2							
—	Отопительный агрегат Nдв=0,37кВт	АВО-К-63В1	245-901-0102		шт.	2	41	
	в комплекте с автоматикой и щитом управления							
—	Шаровой кран для спуска воды ø15		242-207-3801		шт.	4		
—	Шаровой кран для спуска воздуха ø15		242-207-3801		шт.	4		
—	Воздушный кран	MKV15R	245-405-1500		шт.	4		
—	Трубы стальные водогазопроводные, обыкновенные, ø32х3,2	ГОСТ 3262-75*	241-101-0204		м	30		
—	Окраска трубопроводов масляной краской БТ-177	ГОСТ 10503-71	261-201-0321		$м^2$	2,3		Указано за 1 раз
	по грунтовке ГФ-021 за 2 раза							
—	Изоляция трубчатая гибкая для труб ø32х3,2 б=13мм	СТ РК 3364-2019	234-303-0310		м	30		
—	Крепление трубопроводов		261-301-0219		кг	5		
—	Гидравлическое испытание системы				м	30		
	Узел управления							
1	Кран шаровой, стальной, муфтовый, ø40	ГОСТ 21345-2005	242-204-0505		шт.	2		
2	Кран шаровой, стальной, муфтовый, ø32	ГОСТ 21345-2005	242-204-0504		шт.	2		
3	То же, ø15	ГОСТ 21345-2005	242-204-0502		шт.	2		
4	Кран шаровой, сливной, ø25	ГОСТ 21345-2005	242-204-0502		шт.	2		
5	То же, ø15	ГОСТ 21345-2005	242-204-0501		шт.	4		
6	Клапан ручной балансировочный, муфтовый, ø32, STAD	ГОСТ 5761-2005	245-506-0107		шт.	1		
7	То же, ø15	ГОСТ 5761-2005	245-506-0101		шт.	1		
8	Манометр показывающий, в комплекте с шаровым		245-701-0101		шт.	6		
	краном для манометра Thechno-C, ø15, и закладной							
	конструкцией - бобышкой БМ 27х2, 3КЧ-I-75							
9	Термометр стеклянный ртутный, прямой,	ГОСТ 28498-90	245-713-0101		шт.	2		
	(шкала измерения 0...100°С), с закладной							
	конструкцией 3КЧ-3-75							
10	То же, угловой	ГОСТ 28498-90	245-713-0102		шт.	4		
11	Коллектор из стальных электросварных труб,		241-102-0139		шт.	2		
	ГОСТ 10704-91 ø57х3,5, L=0,55 м							

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вентиляция							
	В1							
—	Вентилятор осевой, L=580 м3/ч, P=40 Па,	ВО 12-303-4	246-401-0112		шт.	1	1,5	
	N=0,25 кВт, 380-1-25, n=1350 об/мин,							
	В2							
—	Вентилятор настенный бытовой с обратным клапаном	ВЕНТС 150 М	246-401-0301		шт	1		или аналог
	L=75м3/ч, P=30Па, N=0,024кВт, n=2400об/мин, 220В							
—	Решетки вентиляционные 200х200	РВ-1-200х200	246-304-0108		шт.	1		
	ПЕ1, ПЕ2, ПЕ3							
—	Клапан воздушный утепленный с ручным приводом	КВУ-600(h)х1000	246-302-0101		шт.	3		
—	Решетка воздухозаборная	АРН 1000х600(h)	246-304-0961		шт.	3		
	Кондиционирование							
	Система К1							
—	Сплит система Qх=3,67кВт, эл. N=0,95кВт в комплекте:	G09LH	514-303-0201		шт.	1	12,5	
	Наружный блок		514-303-0101		шт.	1	42	
—	Трубы медные мягкие с фитингами ø6,35		241-707-0101		м	5		
—	Трубы медные мягкие с фитингами ø12,7		241-707-0103		м	5		
—	Изоляция трубчатая гибкая для труб ø6,35мм, б=13мм		234-303-0301		м	5		
—	Изоляция трубчатая гибкая для труб ø12,7мм, б=13мм		234-303-0303		м	5		
—	Трубы полипропиленовые PN10 ø20х2,8 с фитингами		241-205-1201		м	5		
—	Хладагент R410A		261-107-891		кг	2		

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.