

**Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМПРОЕКТ»**

**Строительство центра культурного развития по адресу
Ульяновская область, р.п. Павловка, пл. Советская, 2г**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Том 7. Отопление и вентиляция

04-73-22/15-ОВ

Том 7

г. Ульяновск, 2015

Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМПРОЕКТ»

**Строительство центра культурного развития по адресу
Ульяновская область, р.п. Павловка, пл. Советская, 2г**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
Том 7. Отопление и вентиляция**

04-73-22/15-ОВ

Том 7

Взам. инв. №	Директор	Р.Р. Кярюшев
Подпись и дата	Главный инженер проекта	И.В. Назаров
Инв. № подл.		

г. Ульяновск, 2015

				Привязан 04-73-22/15-0В	ООО "ПРОМПРОЕКТ"
Н. контр.	Авласенко			Строительство центра культурного развития по адресу Ульяновская область, р.п. Павловка, ул. Советская, 2г	Листов
ГИП	Назаров				

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, 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 рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта _____ Ферпонтов А.В.

ЦКР 02.1-2014-ИОС 5.3

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ферпонтов			02,14	П	1	14
Разработал		Науменко			02,14			
Проверил		Титов			02,14	ОАО «Вневедомственная экспертиза Оренбургской области»		
Разработал		Иванов			02,14			

Строительство центра культурного развития по адресу:
Омская область, г. Калачинск,
ул. Михаила Зябкина, 2

ОАО «Вневедомственная экспертиза Оренбургской области»

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание						
04-73-22/15-ОВС	Содержание тома 7	Стр. 2						
04-73-22/15-СП	Состав рабочей документации	Стр. 4						
04-73-22/15-ОВ	Отопление и вентиляция	Стр. 5						
Текстовая часть	1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха	Стр. 5						
	2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	Стр. 6						
	3. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	Стр. 7						
	4. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	Стр. 15						
	5. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов	Стр. 16						
	6. Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем	Стр. 16						
	7. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Стр. 17						
Графическая часть	Общие данные (начало)	Стр. 18						
	Общие данные (окончание)	Стр. 19						
	Таблица воздушных балансов	Стр. 20						
	Отопление. План на отм. 0.000	Стр. 21						
	Отопление. План на отм. 4.200	Стр. 22						
	Принципиальная схема отопления 1-го этажа (начало)	Стр. 23						
	Принципиальная схема отопления 1-го этажа (окончание)	Стр. 24						
	Принципиальная схема отопления 2-го этажа	Стр. 25						
	Принципиальная схема системы теплоснабжения вент.установок и ВТЗ	Стр. 26						
	Узел ввода	Стр. 27						
	Спецификация теплового узла ввода	Стр. 28						
	Распределительный коллектор	Стр. 29						
	Вентиляция. План на отм.0.000	Стр. 30						
	Вентиляция. План на отм. 4.200	Стр. 31						
	Вентиляция. План кровли	Стр. 32						
	Принципиальная схема ПВЗ(П) (начало), ПВ2(В)	Стр. 33						
<i>04-73-22/15-ОВС</i>								
<i>Содержание тома 7</i>								
ИЗМ	КОЛ-ВО	ЛИСТ	№ ДОК	ПОДП	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РАЗРАБОТАЛ		Айнуллоб				Р	1	
ПРОВЕРИЛ		Авласенко				ООО «ПРОМПРОЕКТ» г. Ульяновск		
КОНТРОЛЬ		Илюхин						
ГИП		Назаров						

СОГЛАСОВАНО

ВЗАИМНВ №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДП

Обозначение	Наименование	Примечание
	Принципиальная схема ПВЗ(П) (окончание), ПВ2(П)	Стр. 33
	Принципиальная схема ПВЗ(В), ПВ1(В)	Стр. 34
	Принципиальная схема ВД1, ВД2, ПД1.2, ПД1.1	Стр. 35
	Принципиальная схема ПВ1(П)	Стр. 36
	Принципиальная схема В14, В16, В15, ВЕ1, В4, П7	Стр. 37
	Принципиальная схема В9, В11, В5, П6	Стр. 38
	Принципиальная схема В17, В8, ВЕ2, В6, В7	Стр. 39
	Спецификация	Стр. 40

ИЗМ. № ПОДЛ	ПОДП. И ДАТА	ВЗАИМНВ №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04-73-22/15-ОВС		2	

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Климатологические данные, необходимые для расчета отопительно-вентиляционных тепловых нагрузок и годового потребления теплоты, принятые по СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».

Период года	Барометрическое давление, гПа	Параметры А			Параметры Б		
		температура воздуха, °С	удельная энтальпия, кДж/кг	скорость ветра, м/с	температура воздуха, °С	удельная энтальпия, кДж/кг	скорость ветра, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8
Теплый	995	23,3	52,6	3,7	27,7	56,8	3,7
Холодный	995	-24		5,1	-37		5,1

Продолжительность отопительного периода для периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С zht, 8 = 221 сут

Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 10°С zht, 10 = 235 сут;

1.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Источником теплоснабжения здания Центрального культурного развития (ЦКР) является модульная котельная МК-В-0,4 производства ООО «Завод котельного оборудования»

Модульная котельная МК-В-0,4 оснащена двумя котлами RS-A 200, мощностью 200кВт каждый.

В модульной котельной предусматривается приготовление горячей воды в пластинчатом т/о мощностью 100кВт.

Вид теплоносителя – горячая вода.

Температурный график работы:

Зимний – 95/70 °С, с точкой излома при 0°С.

Давление в подающем (обратном) трубопроводе – 6 (4) кгс/см².

Информация по модульной котельной представлена в разделе ИОС 5.8

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

Проект теплотрассы выполнен в соответствии с требованиями:

СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", СП 41-105-2002 "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной пенополимерминеральной тепловой изоляцией для трубопроводов Т1, Т2. Трубопроводы ГВС цирку-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изн.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3	Лист
							3

ляции ГВС Т3,Т4 предусматриваются трубами из сшитого полиэтилена в полужесткой пенополиуретановой изоляции Изопрофлекс.

Вид прокладки теплотрассы для проектирования определен подземный бесканальный на основании технико-экономических показателей, а так же надежной эксплуатацией. Диаметр теплотрассы Т1,Т2-Ду 80, Т3 -63х5.8, Т4 -32х2.9.

Согласно геологическим заключениям грунты являются непросадочными.

Категория трубопроводов теплотрассы - IV (согласно ПБ 10-573-03). Срок службы изолированных труб и фасонных изделий по ГОСТ 30732-2006 составляет 30 лет.

В низших точках предусмотрен слив воды из трубопроводов теплотрассы.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет углов поворотов. Теплоизоляцию стыковых соединений выполнить с использованием комплектов для изоляции трубного стыка в ППМ изоляции. Все сварные соединения трубопроводов, включая швы приварных деталей, должны располагаться так, чтобы была обеспечена возможность их контроля методами, предусмотренными "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" ПБ 10-573-03 и НД на изделие.

Система контроля качества продукции должна включать:

- а) проверку аттестации персонала;
- б) проверку сборочно-сварочного, термического и контрольного оборудования, аппаратуры;
- в) контроль качества основных материалов;
- г) контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии;
- д) операционный контроль технологии сварки;
- е) неразрушающий контроль качества сварных соединений;
- ж) разрушающий контроль качества сварных соединений;
- з) контроль исправления дефектов.

Методами неразрушающего контроля материалов и сварных соединений являются:

- визуальный и измерительный;
- ультразвуковой;
- гидравлическое испытание.

Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их элементов, а также всех сварных и других соединений подлежат:

- а) все элементы и детали трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если они подверглись 100% контролю ультразвуковым или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии;
- б) блоки трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если все составляющие их элементы были подвергнуты испытанию в соответствии с пунктом "а", а все выполненные при их изготовлении и монтаже сварные соединения проверены методами неразрушающей дефектоскопии (ультразвуком или радиографией) по всей протяженности;
- в) трубопроводы всех категорий со всеми элементами и их арматурой

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

после окончания монтажа.

Допускается проведение гидравлического испытания отдельных и сборных элементов совместно с трубопроводом, если при изготовлении или монтаже невозможно провести их испытания отдельно от трубопровода.

Монтаж тепловых сетей выполнять в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

При выполнении монтажных работ подлежат приемке в соответствии с «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98 с составлением актов освидетельствования по форме, приведенной в СНиП 3.01.01-85, следующие виды скрытых работ: подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие, выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков, теплоизоляция сварных стыков.

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

Агрессивное воздействие грунтов отсутствует

1.5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

Решения приняты в соответствии с техническим заданием, а так же с требованиями нормативной документации: СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов", СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", СП 73.13330.2012 "Внутренние санитарно-технические системы", СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования, СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения».

1.5.1 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению

Система отопления в здании ЦКР выполнена горизонтальная двухтрубная. Трубопроводы из сшитого полиэтилена фирмы «БИРПЕКС». Параметры теплоносителя системы отопления 90-70 °С. Трубопроводы прокладываются под потолком и в конструкции пола. В верхних точках системы устанавливаются автоматические воздухоотводчики. Для отопления зрительного выполнена отдельная ветвь отопления. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворотов. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические радиаторы «Сантехпром БМН-Авто» со встроенными термостатическими элементами. На приборах отопления предусматривается установка запорной арматуры (кран шаровой) и кранов Маевского.

Отопление электрощитовой предусматривается регистром из гладких труб на сварных соединениях, с отключающей арматурой в соседнем помещении.

Над дверными проемами входных групп для посетителей предусмотрены тепловые завесы со смесительными узлами.

Теплоснабжение воздушно-тепловых завес, устанавливаемых, над дверными проемами входных групп, предусмотрено совместно с системой теплоснабжения вент. установок. Параметры теплоносителя 95-70С Подключение завес осуществляется через смесительный терморегулирующий узел, позволяющий по температуре обратной воды регулировать температуру воздуха в струе тепловой завесы. Трубопроводы теплоснабжения стальные водога-

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №
-------------	--------------	---------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3	Лист
							5

зопроводные по ГОСТ 3262-75. Прокладка трубопроводов осуществляется под потолком первого этажа с устройством в высших точках автоматических воздухоотводчиков. Слив системы предусмотрен в помещении ИТП.

Теплоснабжения вент. установок предусмотрено от узла ввода до устройства смешительного узла. Параметры теплоносителя 95-70С. Подключение завес осуществляется через смешительные узлы. Смесительные узлы позволяют организовать качественное регулирование параметров теплоносителя в зависимости от потребности в тепловой нагрузке. Трубопроводы предусматриваются стальные водогазопроводные и стальные электросварные по ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 10704-91 соответственно.

Антикоррозийная защита

Регистры из гладких труб покрываются масляной краской в два слоя.

Стальные трубопроводы защищаются от коррозии масляно-битумной мастикой в два слоя по грунту ГФ-021.

Тепловая изоляция

Стальные трубопроводы теплоизолируются вспененной теплоизоляцией K-FLEX AL CLAD System толщиной 20мм, степень горючести Г1.

Противопожарные мероприятия

Трубопроводы при пересечении перегородок и стен и межэтажных перекрытий проложить в гильзах из негорючих материалов. Зазор между гильзой и трубопроводом забить асбестовым шнуром.

1.5.2 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по вентиляции

В здании один пожарный отсек.

Баланс в целом по зданию положительный 1%.

Расчетная температура воздуха в кинотеатре-трансформере на 120 мест в холодный период года принимается 19 °С при относительной влажности 40 %. Расчетная температура воздуха в теплый период года принимается 27°С (не более чем на 3 °С выше температуры наружного воздуха по параметрам А) при относительной влажности не более 60 %

Для вентиляции, кондиционирования предусматривается приточно-вытяжная система (ПВ1), состоящая из двух установок (ПВ1.1 и ПВ1.2) (резервирование 50%).

Каждая из 2-х установок состоит из:

приточная часть:

-клапан наружного воздуха

-фильтр EU4

-роторный рекуператор

-водяной нагреватель

-фреоновый охладитель

-вентиляторная секция

-шумоглушитель

вытяжная часть:

-шумоглушитель

-фильтр EU4

-вентиляторная секция

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- роторный рекуператор
- клапан наружного воздуха

Примечание: порядок расположения секций вентустановок и происходящие в них процессы указаны в направлении движения воздуха по порядку.

Установка рассчитана на ассимиляцию тепlopоступлений в теплый период.

В помещении обеспечивается баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха.

Для экономии тепловой энергии предусматривается блок энергоутилизации - роторный рекуператор.

Воздуховоды, прокладываются в верхней зоне, преимущественно вдоль стен. Организация воздухообмена по принципу "из верха вверх"

Расчетная температура воздуха в выставочно-танцевальном зале в холодный период года принимается 18 °С при относительной влажности 40 %. Расчетная температура воздуха в теплый период года принимается 27°С (не более чем на 3 °С выше температуры наружного воздуха по параметрам А) при относительной влажности не более 60 %

Для вентиляции, кондиционирования предусматривается приточно-вытяжная система (ПВ2)

Установка состоит из:

- приточная часть:
- клапан наружного воздуха
- фильтр EU4
- водяной нагреватель
- фреоновый охладитель
- вентиляторная секция
- шумоглушитель
- вытяжная часть:
- шумоглушитель
- фильтр EU4
- вентиляторная секция
- клапан наружного воздуха

Примечание: порядок расположения секций вентустановок и происходящие в них процессы указаны в направлении движения воздуха по порядку.

Установка рассчитана на ассимиляцию тепlopоступлений в теплый период.

В помещении обеспечивается баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха.

Воздуховоды, прокладываются в верхней зоне, вдоль стен. Организация воздухообмена по принципу "из верха вверх"

Расчетная температура воздуха в общественных и административных помещениях в холодный период года принимается 18 °С при относительной влажности 50 %

Расчетная температура воздуха в теплый период года принимается 27 °С при относительной влажности 50 %

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			7	

Для вентиляции вестибюлей общественных и административных помещений предусмотрена система ПВЗ.

Для экономии тепловой энергии предусматривается блок энергоутилизации – роторный рекуператор.

Установка ПВЗ состоит из:

приточная часть:

-клапан наружного воздуха

-фильтр EU4

-роторный рекуператор

-водяной нагреватель

-фреоновый охладитель

-вентиляторная секция

-шумоглушитель

вытяжная часть:

-шумоглушитель

-фильтр EU4

-вентиляторная секция

-роторный рекуператор

-клапан наружного воздуха

Примечание: порядок расположения секций вентустановок и происходящие в них процессы указаны в направлении движения воздуха по порядку.

Установка рассчитана на подачу воздуха в помещения в объеме не ниже требований санитарных норм, при этом в вестибюлях и фойе организуется 2-х кратный приток, а так же компенсирующая подача в коридоры для организации воздушного баланса по зданию, что способствует предотвращению перетоков загрязненного воздуха между помещениями и уменьшению инфильтрации наружного воздуха. Установка в теплый период обеспечивает начальные параметры микроклимата, для доведения параметров микроклимата независимо по для каждого помещения, предусматриваются внутренние блоки кассетного типа мультizonальной VRF системы.

Для вентиляции помещений санузлов, душевых предусматриваются отдельные вытяжные системы вентиляции. Часть воздуха, необходимого для компенсации вытяжки из санузлов поступает из смежных коридоров, холлов, в которые организуется подача воздуха.

Вентиляция производственных помещений пищеблока приточно-вытяжная, механическая. Приточная установка располагается под потолком обслуживаемых помещений, вытяжные вентиляторы устанавливаются под потолком коридоров и на крыше.

Установка П1 состоит из:

-клапан наружного воздуха

-фильтр EU4

-водяной нагреватель

-фреоновый охладитель

-вентиляторная секция

-шумоглушитель

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №
-------------	--------------	---------------

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

Расчет воздухообменов произведен по нормированным кратностям

Вентиляция серверной отдельная приточно-вытяжная с механическим побуждением. Вытяжной канальный вентилятор располагается под потолком серверной. Приточная система с электрокалорифером располагается под потолком серверной. Для удаления теплоизбытков и поддержания необходимой влажности предусмотрены два прецизионных кондиционера (один рабочий, один резервный) с низкотемпературным комплектом. Внешние блоки кондиционеров устанавливаются на наружной стене.

Установка ПЗ состоит из:

- клапан наружного воздуха
- фильтр EU4
- электрический нагреватель
- вентилятор
- шумоглушитель

В помещении серверной предусматривается положительный дисбаланс.

Электрокалориферы (мощностью до 4кВт) применены только в тех случаях, когда это экономически целесообразно ввиду высокой стоимости автоматики для систем с водяными калориферами, а также затрат на устройство трубопроводов и арматуры систем теплоснабжения; и (или) для тех помещений, в которых использование воды недопустимо.

Вентиляция электрощитовой естественная.

Отдельные системы предусматриваются для помещений с различными категориями пож. опасности, различных по функциональному назначению, а также для помещений, системы вентиляции которых недопустимо объединять.

Приточно-вытяжные установки устанавливаются на втором этаже в помещении венткамеры.

Теплоснабжение осуществляется по стальным трубопроводам ГОСТ 3262-75*,

ГОСТ 10704-91 теплоноситель с параметрами 95-70°C. Трубопроводы защищаются от коррозии масляно-битумной мастикой в два слоя по грунту ГФ-021, теплоизолируются вспененной теплоизоляцией K-FLEX AL CLAD System толщиной 20мм, степень горючести Г1. Забор воздуха приточными системами осуществляется на отм. 4,300.

Мероприятия по уменьшению шума и вибрации от вентиляционных установок

Для защиты от аэродинамических и механических шумов вентиляционных установок предусматриваются следующие средства:

- звукоизоляция вентиляционных установок;
- установка вентиляционных систем на виброизоляторах;
- установка систем шумоглушения на воздуховодах;
- выполнение ребер жесткости на воздуховодах.
- частотное регулирование производительности
- шумоизоляция вентиляционных камер

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Воздуховоды

Воздуховоды общеобменной вентиляции в пределах обслуживаемых помещений изготавливаются из оцинкованной стали класса герметичности А согласно ГОСТ Р ЕН13779-2007.

Транзитные огнестойкие воздуховоды общеобменной вентиляции изготавливаются из оцинкованной стали класса герметичности "В" толщиной не менее 0,8 мм и покрываются слоем огнезащитного материала ET VENT 30 (EI30) (Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП19.В02725). В пределах чердака вытяжные системы покрываются слоем теплоогнезащитного материала PRO-VENT 30мм

Огнестойкие воздуховоды противодымной вентиляции изготавливаются из оцинкованной стали класса герметичности "В" толщиной не менее 0,9 мм и покрываются слоем теплоогнезащитного материала PRO-VENT 30мм. Требуемый предел огнестойкости для воздуховодов дымоудаления из коридора-EI30, требуемый предел огнестойкости для воздуховодов дымоудаления из помещения EI-45.

Срок службы покрытия равен сроку службы воздуховодов.

На воздуховодах общеобменной вентиляции, в местах их присоединения к вертикальным коллекторам, а также в местах пересечения противопожарных перегородок обслуживаемых помещений категорий В3 и выше устанавливаются нормально открытые противопожарные клапаны. Нормируемый предел огнестойкости противопожарных клапанов EI30, Фактический предел огнестойкости клапанов КПУ1-Н фирмы Веза не менее EI90.

Воздуховоды, прокладываемые по чердаку, транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа покрываются материалом ET Vent30. Кроме огнезащитного покрытия воздуховоды в пределах чердака покрываются негорючей теплоизоляцией .

Противодымная вентиляция

Дымоудаление предусмотрено из кинозала трансформера на 120 мест, а также из коридора второго этажа. Вентиляторы дымоудаления располагаются на кровле.

Расчет систем противодымной защиты произведен согласно п7.18 СП 7.13130.2013 по методическим рекомендациям ФГУ ВНИИПО МЧС России "Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий"

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, определен по расчету в зависимости от мощности тепловыделения очага пожара, теплотерьер в ограждающие строительные конструкции помещений и вентиляционных каналов, температуры удаляемых продуктов горения, параметров наружного воздуха, состояния (положений) дверных проемов и их геометрических размеров, а так же с учетом подсосов через неплотности каналов и закрытых дымовых клапанов. Для уменьшения потерь давления на начальном участке, дымоприемные устройства приняты расширенного сечения с улучшенными аэродинамическими свойствами.

Выход дымовых газов открытый. Кровля в радиусе 2м от выбросного отверстия вентилятора защищена негорючими материалами.

Выполнена компенсирующая подача воздуха при помощи установки утепленного клапана "Гермик-С" фирмы ВЕЗА в наружной стене в нижней зоне. Клапан автоматически

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

открывается в момент пожара. Потери в клапане учтены при подборе вентилятора дымоудаления. Клапан имеет устройство обогрева, предотвращающее примерзание створок

Огнестойкие воздуховоды противодымной вентиляции изготавливаются из оцинкованной стали класса герметичности "В" толщиной не менее 0,9 мм и покрываются слоем теплоогнезащитного материала PRO-VENT толщиной 30мм. Требуемый предел огнестойкости для воздуховодов дымоудаления из коридора-EI30, требуемый предел огнестойкости для воздуховодов дымоудаления из помещения EI-45.

Подача наружного воздуха при пожаре системой приточной противодымной вентиляции предусматривается в помещение безопасной зоны и состоит из двух систем. Одна подбрана из расчета необходимости обеспечения скорости истечения воздуха через одну открытую дверь защищаемого помещения не менее 1,5 м/с без подогрева воздуха. Вторая система рассчитана на закрытые двери и обеспечивает подпор воздуха в защищаемое помещение с подогревом подаваемого воздуха. Ввиду незначительной потребляемой мощности, высокой стоимости автоматики для систем с водяными калориферами, а также затрат на устройство трубопроводов и арматуры систем теплоснабжения, в качестве воздухонагревателя используется электрокалорифер.

1.5.3 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по кондиционированию

Холодоснабжение фреоновых охладителей приточных систем и кондиционирование помещений осуществляется мультизональной системой кондиционирования с переменным расходом хладагента (VRF) с внутренними блоками кассетного типа Multi V IV Heat Pump фирмы LG. Приточные установки подключаются к VRF системе при помощи соединительного комплекта, поставляемого с ситемой VRF.

Наружный блок мультизональной системы располагается у наружной стены на площадке на 1000 мм выше уровня земли. Разводка магистралей пофасадная, что позволяет увеличить коэффициент одновременности и увеличить энергоэффективность системы.

Предусмотренная энергоэффективная система позволяет сохранить эстетичный внешний вид фасада. При помощи интеллектуального перераспределения хладагента достигается экономия энергоресурсов. Инверторный привод и оптимизированный профиль спирали обеспечивают высокую энергоэффективность компрессора, система впрыска и снижения выноса масла значительно повышает его надежность, особенно в режимах с неполной нагрузкой или, наоборот, с высокой частотой вращения. Инвертор применяется не только в приводе компрессора и в приводе вентилятора. В комбинации с усовершенствованным теплообменником и улучшенным алгоритмом управления, дает высокий коэффициент производительности (COP).

Система работает на экологически безопасном хладагенте R410A.

Антикоррозийное покрытие Gold Fin обеспечивает долговечность теплообменника, оребрение жалюзийного типа значительно увеличивает эффективность теплоотдачи, позволяет достичь низких шумовых характеристик. Уровень шума наружного блока в режиме максимальной производительности — 58 дБ, в «ночном» — не более 41 дБ.

Система оснащена удобной системой дистанционного управления, благодаря которой диспетчер может выбирать режим работы всех внутренних блоков по своему усмотрению.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Система самодиагностики PLUS II контролирует рабочие параметры и состояние всех модулей и своевременно предупреждает о неисправностях. Отказ одного компрессора не приводит к нарушению работоспособности: благодаря распределению нагрузки, увеличится мощность других компрессоров в системе. При поломке какого-либо блока нет нужды эвакуировать из системы весь хладагент, можно перекачать его в другие блоки. Это позволяет экономить на хладагенте и сократить время ремонта. Подсистема автоматической диагностики вовремя предупреждает об утечках хладагента и ошибках монтажа.

Внутренние блоки кассетного типа оборудуются дренажными помпами, это позволяет отводить конденсат от внутренних блоков централизованно в систему внутренней канализации.

Применение данной системы позволяет избежать использование токсичного этиленгликоля в составе холодоносителя, избежать сезонных опорожнений чиллера. Фреоновые трубопроводы выполняются из медной трубы при помощи пайки при продувке азотом.

Все воздухопроводы приточных систем с охлаждением покрываются покрытием ET VENT30 для предотвращения конденсатообразования.

Теплоизоляция и антикоррозийная защита

Трубопроводы защищаются от коррозии масляно-битумной мастикой в два слоя по грунту ГФ-021, для предотвращения потери холода и конденсации, трубопроводы теплоизолируются вспененной теплоизоляцией K-FLEX AL CLAD System толщиной 32мм, степень горючести Г1 по СНиП 21-091-97*.

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

Наименование здания (помещения)	Расчетная Тн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода кВт
		Отопление	Вентиляц.	ГВС	Общий	
Центр культурного развития	-37	90000	187000	100000	377000	115

1.7 Индивидуальный тепловой пункт

В здании ЦКР предусматривается ИТП для выполнения следующих функций:

- подключение системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения здания к наружным тепловым сетям; подключение осуществляется по зависимой схеме с установкой смесительного узла для понижения параметров теплоносителя и организации погодозависимого регулирования
- автоматического регулирования температуры воды в системе отопления, в соответствии с заданным отопительным графиком в зависимости от температуры наружного воздуха и времени суток;
- защиты системы отопления от опорожнения и внезапного увеличения давления в тепловой сети.

В ИТП предусматривается установка следующего основного оборудования:

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

							ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			12

Спецификация основного оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса	Примечание
	Grundfos UPSD 50-120F (Ду50)	Насос циркуляционный сдвоенный G=4.5 м³/ч, h=10,6 м, N=1.0 кВт.	1		отопление
	VB2 (Ду 32)	Клапан, регулирующий проходной	1		отопление
	ФМФ	Фильтр магнитный фланцевый	2		комплект

Приготовление горячей воды осуществляется в модульной котельной.

Для трубопроводов, предусматривается тепловая изоляция навивными цилиндрами на базальтовом связующем фирмы «ROCKWOOL». Группа горючести НГ. Сертификат соответствия -CRU.ПБ01.В.02550

1.8 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

1.8.1 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования

Для отопления помещений здания ЦКР предусмотрены следующие приборы отопления:

- Биметаллические радиаторы «БМН-Авто»;
- радиаторы из гладких труб.

Приборы отопления, как правило, установлены под оконными проемами, так как основные потери тепла в помещениях и поступление холодного воздуха осуществляется из оконных проемов.

На лестничных клетках приборы отопления установлены в нишах и под лестничным пролетом на отметке 0,000, данное размещение приборов не сокращает ширину эвакуационного пути. В зрительном зале приборы отопления устанавливаются в нишах, и закрываются декоративными решетками.

1.8.2 Обоснование оптимальности характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-с толщиной стенки от 0,5 до 0,8мм. Данные воздуховоды приняты, так как не требуют обработки антикоррозийной защитой, что значительно сокращает эксплуатационные затраты.

1.9 Описание систем автоматизации и управления процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

1.9.1 Описание систем автоматизации и управления процесса регулирования отопления

В проекте предусмотрено насосное оборудование, в комплекте поставки которого входят комплексы автоматики, выполняющие следующие функции:

- управление работой насосов;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3	Лист
							13

- регулирование скорости насосов;
- контроль работы насосов;
- сигнализация об аварийном состоянии;
- контроль над температурой и давлением теплоносителя;
- автоматический пуск резервного оборудования;
- включение тепловой завесы заблокировано с открыванием дверей.

Подробное описание автоматизации смотреть в разделе – Автоматики.

1.9.2 Описание систем автоматизации и управления процесса регулирования вентиляции

Предъявляются следующие требования:

- автоматизация регулирования температуры, влажности воздуха в приточных системах.
- автоматизация защиты от замораживания теплообменников, открытие и закрытие клапанов наружного воздуха при включении и отключении вентиляторов;
- контроль над изменением напора воздуха в приточных системах, температурой и давлением теплоносителя и холодоносителя;
- оповещение о выходе из строя приточных и вытяжных систем и другого оборудования;
- автоматизация пуска резервного оборудования в случае выхода из строя рабочего.

Подробное описание автоматизации смотреть в разделе - Автоматики.

1.9.3 Описание систем автоматизации и управления процесса регулирования кондиционирования

Предъявляются следующие требования:

- автоматическое регулирование параметров воздуха в помещениях;
- автоматизация пуска резервного оборудования в случае выхода из строя рабочего;
- контроль над температурой и давлением холодоносителя;
- автоматизация переключения трехходовых кранов;
- автоматизация регулирования температуры и давления холодоносителя.

1.9.4 Описание систем автоматизации и управления процесса регулирования ИТП

Системы автоматизации и диспетчеризации выполняет следующие требования: ИТП:

- групповое регулирование отпуска, теплоты системам отопления, вентиляции обеспечивается регулятором теплоты, путем поддержания требуемой температуры теплоносителя в подающем трубопроводе второго контура ИТП по заданной программе в зависимости от метеословий;
- защита системы отопления от повышения давления обеспечивается предохранительным клапаном.

Подробное описание автоматизации смотреть в разделе - Автоматики.

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

						ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		14

1.10 описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Вентиляционные установки оснащены комплектом автоматики, которая обеспечивает надежность и простоту регулирования параметров работы системы вентиляции.

Контроллер управляет процессами термодинамической обработки воздуха и защищает от аварий систему обеспечения микроклимата в помещениях.

Двигатели вентиляторных групп агрегатов оснащены преобразователем частоты, который обеспечивает защиту электродвигателя от превышения параметров тока, а также плавный пуск двигателя. Контроллер позволяет при помощи имеющихся универсальных входов и выходов обеспечить управление и контроль над несколькими функциональными элементами агрегата, взаимосвязь между рабочими параметрами этих элементов, сохраняя высокую степень надежности, при этом сигнал об аварии подается на диспетчерский пульт дистанционно. Клапаны наружного воздуха применены утепленные, в соответствующем климатическом исполнении.

В вентиляционных установках предусмотрены воздушные заслонки с электроприводом, которые предотвращают замерзание заслонок в зимнее время.

К водяным калориферам подключены датчики защиты от замораживания и датчики температуры воздуха

Датчик опасности заморозки калорифера устанавливается не только на калорифере внутри установки, но и на обратном патрубке. При понижении температуры воздуха за калорифером, а так же при понижении температуры обратной воды ниже температуры уставки, контроллером генерируется ошибка опасности заморозки, при этом вентиляторы вентиляционной установки останавливаются, закрываются утепленные клапаны наружного воздуха, трехходовой регулирующий клапан открывается на полный проход теплоносителя с подающего трубопровода, циркуляционный насос в смесительном узле включается на полную мощность.

Вентиляция помещений без естественного проветривания выполнена с резервированием 50% на притоке и на вытяжке.

Автоматика VRF системы контролирует рабочие параметры и состояние всех модулей и своевременно предупреждает о неисправностях. Отказ одного компрессора не приводит к нарушению работоспособности: благодаря распределению нагрузки, увеличится мощность других компрессоров в системе. При поломке какого-либо блока нет нужды эвакуировать из системы весь хладагент, можно перекачать его в другие блоки. Подсистема автоматической диагностики вовремя предупреждает об утечках хладагента и ошибках монтажа.

1.11 Безопасная эксплуатация систем ОВК

Теплоснабжение, горячее водоснабжение

Системы теплоснабжения (тепловые сети, тепловой пункт, системы отопления и горячего водоснабжения) объекта должны постоянно находиться в технически исправном состоянии и эксплуатироваться в соответствии с нормативными документами по теплоснабжению (вентиляции), утвержденными в установленном порядке.

Эксплуатация системы отопления должна обеспечивать:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №
--------------	--------------	---------------

Изн.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

- поддержание температуры воздуха в отапливаемых помещениях в соответствии с установленными микроклиматическими параметрами (СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»; ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» (с изменением № 1);

- поддержание температуры воды, поступающей и возвращаемой из системы отопления;

- равномерный прогрев всех нагревательных приборов;

- поддержание требуемого давления (не выше допустимого для отопительных приборов) в трубопроводах системы;

- герметичность;

- немедленное устранение всех видимых утечек воды;

- наладку системы отопления, ремонт или замена неисправных кранов на отопительных приборах;

Надежная эксплуатация систем водяного отопления должна обеспечиваться проведением следующих работ:

- детальный осмотр разводящих трубопроводов и скрытых от постоянного наблюдения элементов системы – не реже одного раза в месяц;

- детальный осмотр наиболее ответственных элементов системы (насосы, магистральная запорная арматура, контрольно-измерительная аппаратура, автоматические устройства) – не реже одного раза в неделю;

- контроль плотности трубопроводов, арматуры и теплопотребляющего оборудования во время обходов тепловых узлов и систем теплопотребления:

неплотности, не требующие останова и опорожнения системы, устраняются немедленно;

неплотности, которые могут нарушить нормальную работу системы теплопотребления или создать опасные условия для персонала, устранение которых при работе системы невозможно, устраняются после останова и опорожнения системы. При этом должны быть приняты меры для обеспечения нормальной температуры в помещениях;

- осмотр технического состояния теплового пункта, оборудованного средствами автоматического регулирования – по утвержденному графику;

- контроль температуры и давления теплоносителя. Повышение давления теплоносителя (в том числе кратковременное) свыше допустимого при отключении и включении систем отопления не допускается;

- проверка исправности запорно-регулирующей арматуры в соответствии с утвержденным графиком ремонта;

- промывка систем теплопотребления – ежегодно после окончания отопительного периода, а также монтажа, капитального ремонта, текущего ремонта с заменой труб (в открытых системах до ввода в эксплуатацию системы также должны быть подвергнуты дезинфекции);

- систематическое удаление воздуха из системы отопления;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

- промывка грязевиков – необходимость промывки следует устанавливать в зависимости от степени загрязнения, определяемой по перепаду давлений на манометре до и после грязевиков;

- очистка наружной поверхности теплопотребляющего оборудования от пыли и загрязнений;

- контроль параметров теплоносителя, температуры воздуха внутри помещений, состояние утепления отапливаемых помещений.

Трубопроводы в тепловых пунктах и подвальных помещениях должны быть окрашены и иметь соответствующие маркировочные щитки с указанием направления движения теплоносителя. Задвижки и вентили должны быть пронумерованы согласно схеме (проекту).

Трубопроводы и арматура систем отопления, находящиеся в неотапливаемых помещениях, должны иметь тепловую изоляцию, исправность которой необходимо проверять не реже двух раз в год.

Эксплуатационный персонал должен быть обеспечен инструкцией по пуску, регулировке и опорожнению системы отопления и горячего водоснабжения, утвержденная главным инженером организации по обслуживанию жилищного фонда. В инструкции должна быть указана периодичность осмотра и ревизии всего оборудования и трубопроводов.

Обнаруженные неисправности систем отопления должны заноситься в журнал регистрации. Вид проведенных работ по устранению неисправностей отмечается в журнале с указанием даты и фамилий персонала, проводившего ремонт. Выявленные дефекты в системе отопления должны учитываться при подготовке системы к следующему отопительному сезону.

Эксплуатация ИТП должна осуществляться в соответствии с требованиями технической документации на оборудование, входящее в состав ИТП, квалифицированным эксплуатационным персоналом:

- прошедшим проверку знаний по «Правилам эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей»;

- изучившим конструкцию ИТП, паспорт и инструкцию по эксплуатации, описания и инструкции по эксплуатации входящего в состав ИТП оборудования.

Электрооборудование ИТП находится под напряжением 220В переменного тока. Категорически запрещается самостоятельно вскрывать защитные крышки электрооборудования. Работы на электрооборудовании ИТП должен производить персонал, имеющий допуск на данные работы.

Посторонние лица допускаются в помещение ИТП только с разрешения и в сопровождении административно-технического персонала.

Перед первым пуском, а также при пуске после выполнения любых профилактических или ремонтных работ на электрооборудовании, следует провести контроль всех электропроводов и оборудования электрощитов на видимые повреждения.

Испытания оборудования ИТП и системы отопления проводятся только с разрешения административно-технического персонала и по утвержденным программам.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №
--------------	--------------	---------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3	Лист
							17

Режим нормальной эксплуатации подразумевает эксплуатацию оборудования ИТП в автоматическом режиме при поддержании заданных номинальных параметров. Оборудование не требует ежедневного обслуживания, необходим периодический контроль параметров работы. В состав эксплуатационных работ входят:

- проверка и поддержание рабочих параметров оборудования в соответствии с эксплуатационной инструкцией и паспортом ИТП;
- контроль функционирования арматуры, фильтров, регуляторов, насосов;
- контроль поддержания температурного графика;
- производство переключений на оборудовании;
- содержание в исправном состоянии КИП;
- содержание оборудования в чистоте.

Тепловые пункты периодически, не реже 1 раза в неделю должен осматривать административно-технический персонал. Результаты осмотра должны быть отражены в оперативном журнале.

Запрещается:

- эксплуатировать ИТП при давлении и температуре превышающих допустимые параметры, указанные в эксплуатационной инструкции и паспортах на оборудование;
- производить затяжку болтов и резьбовых соединений на оборудовании, находящемся под давлением;
- проводить любые профилактические или ремонтные работы на оборудовании ИТП до его полного отключения, остывания и опорожнения;
- оставлять на продолжительное время закрытыми регулирующие клапана группы автоматики при открытых главных входных – выходных задвижках ИТП;
- пуск или опробование и эксплуатация незаполненных полностью средой насосов, т.е. в «сухом» или недостаточно провентилированном состоянии;
- механическое блокирование устройств предохранительных клапанов при опрессовках;
- превышение температуры горячей воды в системе ГВС выше 65С;
- эксплуатировать оборудование ИТП при неисправном оборудовании КИП.

После окончания отопительного периода отопительные системы должны быть промыты с составлением отчетной документации.

Перед началом отопительного периода, после окончания ремонта системы отопления и горячего водоснабжения должны быть подвергнуты гидравлической опрессовке на прочность и плотность с составлением отчетной документации.

Проверку исправности запорной и регулирующей арматуры производить в соответствии с утвержденным графиком ремонта, снятие задвижек для внутреннего осмотра и ремонта не реже 1 раза в три года.

Для надежной и экономичной эксплуатации систем теплоснабжения организуются своевременное проведение планово-предупредительного ремонта (ППР) и содержание в исправности:

- внешних теплопроводов с расчетным расходом теплоносителя и требуемыми параметрами (температурой и давлением воды в трубопроводах) при минимальных потерях;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3
------	--------	------	--------	---------	------	-----------------------

- ИТП с системами автоматического регулирования расхода тепла;
- системы вентиляции, обеспечивающей в помещениях нормируемый воздухообмен, при минимальных расходах тепла на нагрев воздуха, инфильтрующегося через окна и двери, и приточного воздуха в системах с механической вентиляцией и воздушным отоплением;
- тепловой изоляции трубопроводов горячей воды, расположенных в подземных каналах, подвалах, чердаках, а также в санитарно-технических кабинах.

Реконструкция, капитальный ремонт и наладка систем должны производиться, как правило, специализированными монтажными и наладочными организациями. План (график) текущего и капитального ремонтов должен включать гидравлические испытания, промывку, пробный пуск и наладочные работы с указанием сроков их выполнения и должен быть согласован с теплоснабжающей организацией и утвержден органом местного самоуправления.

При ремонте пришедшие в негодность нагревательные приборы, трубопроводы, запорно-регулирующая арматура, воздуховыпускные устройства и другое оборудование должны быть заменены в соответствии с проектом или рекомендациями специализированной организации с учетом современного уровня выпускаемого оборудования.

Эксплуатация вентиляционной системы

Эксплуатационник должен обеспечить:

- расчетные температуры, кратности и нормы воздухообмена для различных помещений объекта;
- естественную вытяжную вентиляцию, удаляющую необходимый объем воздуха из всех предусмотренных проектом помещений при текущих температурах наружного воздуха 50С и ниже.

Эксплуатационный режим каждой вентиляционной системы определяется заводской инструкцией.

Эксплуатационный персонал обязан производить:

- плановые осмотры и устранение всех выявленных неисправностей системы;
- замену сломанных вытяжных решеток и их крепление;
- устранение неплотностей в вентиляционных каналах и шахтах;
- устранение засоров в каналах;
- устранение неисправностей шиберов и дроссель-клапанов в вытяжных шахтах, зонтов над шахтами и дефлекторов.

Необходимо обеспечить:

- температуру воздуха в техническом помещении не ниже 12°С.
- пылеуборку и дезинфекцию технических помещений не реже одного раза в год, а вентиляционных каналов – не реже одного раза в три года;
- дополнительное утепление эффективным биостойким и несгораемым утеплителем воздуховодов, каналов и шахты в неотапливаемых помещениях, имеющих на стенках во время сильных морозов влагу;
- наличие на оголовках центральных вытяжных шахт естественной вентиляции зонтов и дефлекторов;
- антикоррозионную окраску вытяжных шахт, труб, поддона и дефлекторов не реже одного раза в три года.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЦКР-02.1-2014-ИОС 5.3	Лист
							19

Плановое межремонтное обслуживание включает: пуск, регулирование и выключение установок; надзор за работой оборудования; контроль температуры приточного воздуха; устранение мелких дефектов и выявление других неисправностей в оборудовании.

Периодические плановые осмотры вентиляционных устройств производятся по графику.

При осмотрах определяют техническое состояние систем вентиляции и кондиционирования воздуха, выявляют дефекты, подлежащие устранению при очередном ремонте, производят частичную очистку и смазку отдельных деталей и узлов.

Результаты осмотра с указанием неисправностей (устраненных и не устраненных) фиксируются в журнале эксплуатации установки.

Периодическая чистка всех систем вентиляции осуществляется по графику ППР. Периодичность чисток зависит от особенностей работы установок и определяется по опыту их эксплуатации.

Текущий ремонт включает чистку элементов системы, герметизацию неплотностей, устранение мелких неисправностей, включая замену неисправных и сработанных деталей.

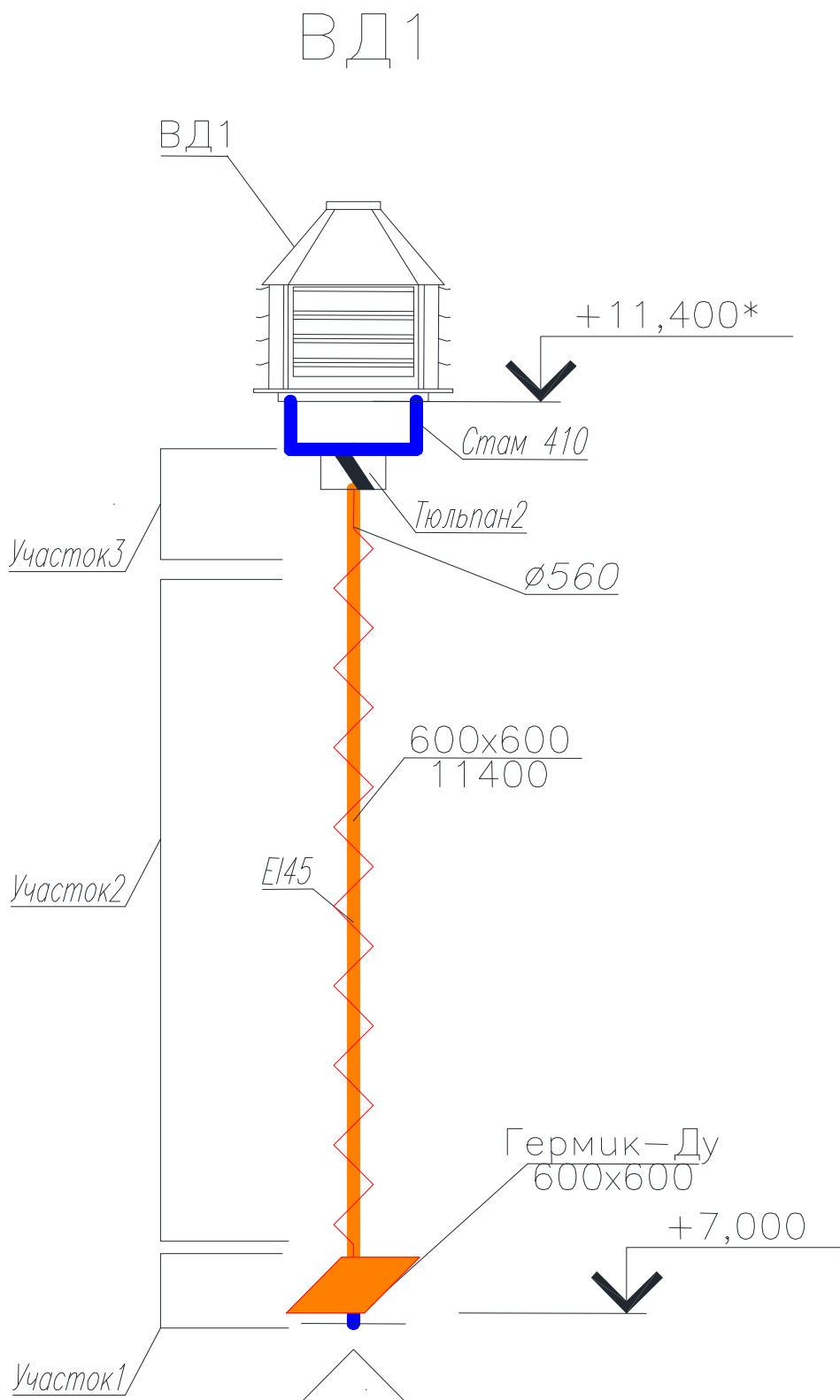
При капитальном ремонте предусматриваются разборка всех основных узлов установок, их ремонт или замена, а также окраска (т.е. восстановление паспортных характеристик оборудования). Капитальный ремонт систем завершается их регулированием и выведением на проектный режим. Результаты испытаний отражаются в паспортах установок.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчет систем противодымной защиты

1. Система дымоудаления из помещения



Определение массового расхода удаляемых продуктов горения непосредственно из помещений осуществляется на основе уравнения неразрывности вида

$$A_{sm} \frac{d}{dt} (\rho_{sm} h) = G_k - G_{sm}$$

где G_k , G_{sm} - массовый расход в конвективной колонке и удаляемых продуктов горения соответственно, кг/с;

ρ_{sm} - средняя плотность газа в дымовом слое, образующемся в верхней части горящего помещения, кг/м³;

h - толщина образующегося дымового слоя, м;

A_{sm} - эквивалентная площадь сечения дымового слоя в горизонтальной плоскости, м².

Для решения указанного уравнения необходимо дополнительное использование зависимостей для мощности тепловыделения очага пожара и средней температуры дымового слоя:

$$Q_f = \eta Q_{всп}^p \psi_{ср} F_0$$

$$T_{sm} = T_r + \frac{c_{pсм}}{c_{pk}} \frac{r Q_f}{\alpha (hl_{sm} + A_{sm})} \times \left[1 - \exp \left(\frac{-\alpha (hl_{sm} + A_{sm})}{c_{pсм} G_k} \right) \right]$$

где Q_f - мощность тепловыделения очага пожара, кВт;

η - полнота сгорания пожарной нагрузки;

$Q_{всп}^p$, $\psi_{ср}$ - параметры пожарной нагрузки помещения (Прил. 1);

F_0 - площадь горения пожарной нагрузки, м²;

T_{sm} , T_r - средняя температура дымового слоя и температура воздуха в помещении, К;

$c_{pсм}$, c_{pk} - удельная теплоемкость газа при температуре T_{sm} , T_k , кДж/(кг) x град;

α - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции, кВт/(м² x град);

r - коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение;

l_{sm} - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя, м (для помещений прямоугольной формы с размерами пола и потолка a x b указанный периметр составляет $l_{sm} = 2(a + b)$).

$$\alpha = 0,01163 \exp(0,0023(T_{sm} - 273))$$

$$\rho_{sm} = \frac{\rho_r T_r}{T_{sm}}$$

$$G_k = 0,071(r Q_f)^{1/3} (H - h)^{5/3} + 0,0018(r Q_f)$$

где H - высота помещения, м

Ход расчета:

Исходные данные:

Площадь помещения	A	215,34	м ²
Периметр очага пожара	P п	5,58	м ²
площадь горения пожарной нагрузки	F o	1,94	м ²
среднеобъемная массовая концентрация кислорода		0,22	
полнота сгорания;		0,84	

Сценическая часть зрительных залов (древесина)

площадь горения пожарной нагрузки	F o	1,94	
полнота сгорания;	η	0,84	
относительная массовая доля i-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки	m _i	1,00	
теплота сгорания i-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки	Q p n _i	13800,00	кДж/кг
скорость потери массы i-го материала пожарной нагрузки	ψ _i	0,0145	кг/м ² ·с
Средняя теплота сгорания пожарной нагрузки (кДж/кг)	Q p нср	13800,00	кДж/кг
Средняя скорость потери массы пожарной нагрузки	ψср	0,0145	кг/м ² ·с
мощность тепловыделения	Qk	326,66	кВт
температура воздуха в помещении	Ta	28,00	С
температура воздуха в помещении	Ta	301,15	К
коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции	α	0,00008338	кВт/м ²
эквивалентная площадь сечения дымового слоя в горизонтальной плоскости, м ² ;	A	215,76	м ²
высота помещения	H	7,00	м
толщина образующегося дымового слоя	h	4,50	м
массовый расход соответственно в конвективной колонке	Gk	2,56	кг/с
коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение	rk	0,80	
максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя	l _{sm}	60,40	м
удельная теплоемкость газа при температуре T _{sm}	C _{pk}	1,19	кДж/кг·К
Ширина помещения	B	18,60	м
Длина помещения	l	11,60	м
средней температуры дымового	T _{sm}	433,16	К
Аэродинамический расчет			

Количество клапанов на ответвлениях

1

Номер участка	Участок №1	1,00	
Температура снаружи шахты	t ст	303,15	К
Эквивалентное сопротивление воздухоприточного канала,	Ra	4,50	
Массовый расход приточного воздуха	Ga	2,56	кг/с
Добавочное статическое давление в вытяжном канале	Po	29,51	Па
длина участка (клапан)	длина	0,10	м
Массовый расход удаляемых газов	Расход	2,56	кг/с
Сечение (сторона А)	a	0,60	м
Сечение (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,60	м
Площадь проходного сечения клапана	Fклап	0,31	м ²
Скорость в проходном сечении клапана	V клап	10,15	м/с
Динамическое давление	P дин клап	41,47	Па
КМС дымоприемного устройства	дзетта клап	3,90	
Потеря давления в дымоприемном устройстве	P клап	161,73	Па
Площадь сечения воздуховода (шахты) на участке	F	0,36	м ²
Эквивалентный диаметр	d эл	0,60	м
Объемная скорость на участке	V	8,84	м/с
Число Рейнольдса	Re	187485,26	
Коэффициент относительной шероховатости	k	0,15	м
Коэффициент трения	λ	0,02	
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Температура удаляемых газов	T	433,16	К
Расчетная плотность	ρ	0,80	кг/м ³
Динамическое давление	P дин	31,45	Па
Удельные потери на трение	R уд	0,91	Па/м
Коэффициент местного сопротивления	КМС	0,00	
Потеря давления в конце начального участка	Psmo	191,33	Па
Подсосы воздуха	ΔL	1,31	м ³ /ч
удельное сопротивление дымогазопроницанию клапана	Sdm	30000,00	
количество закрытых клапанов	N	0,00	шт
подсосы воздуха через закрытые клапаны коллектора	ΔGda	0,00	кг/с
подсосы воздуха через конструкции канала	ΔGa	0,00	кг/с
Массовый расход газов в конечном сечении промежуточного участка	G'smo	2,56	кг/с
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	εl	1,00	
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	εR	1,00	
Число Прандтля, отнесенное к газу	Pr	0,68	
Температура стенки шахты	t ст	368,16	К

Число Прандтля, отнесенное к стенке	$Pr_{ст}$	0,64	
Критерий Нуссельта	Nu	297,68	
Коэффициент теплоотдачи от газа к внутренней поверхности	α_1	0,02	КВт/(м·°К)
Коэффициент теплоотдачи от внешней поверхности наружу	α_2	0,05	КВт/(м·°К)
Коэффициент теплопроводности	λ_1	0,06	кВт/м*град)
Сечение шахты (сторона А)	a	0,60	м
Сечение шахты (сторона В) или диаметр (D)	$b (d)$	0,60	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности канала	$d_{э2}$	0,60	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона А)	a	0,60	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона В) или диаметр (D)	$b (d)$	0,60	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности огнезащитного покрытия	$d_{э3}$	0,60	м
коэффициент теплопередачи ОЗП	λ_2	0,00005	Квт/м*градС
Коэффициент теплопередачи	k_1	0,01	Вт/м·С
потери тепла на единицу длины канала	q_l	3,26	КВт/м
Изменение температуры газа в конечном сечении промежуточного участка	T'_{smo}	433,04	К
Скорректированная плотность	ρ	0,80	кг/м3
Высота вертикального участка	h	0,00	м
Гравитационный подпор при расчетной наружной температуре +32	$P_{гр}$	0,00	Па
Давление в конце участка	P_{sm1}	191,33	Па
Приведенный объемный расход	L_v	11456,72	м3/ч
приведенное к стандартным условиям статическое давление	P_{sv}	285,33	Па

Номер участка	Участок №2	2	
Температура снаружи шахты	$t_{ст}$	303,15	К
длина участка	длина	6,70	м
Массовый расход удаляемых газов	Расход	2,56	кг/с
Сечение (сторона А)	a	0,60	м
Сечение (сторона В) или диаметр (D)	$b (d)$	0,60	м
Площадь сечения воздуховода (шахты) на участке	F	0,36	м2
Эквивалентный диаметр	$d_{э1}$	0,60	м
Объемная скорость на участке	V	8,84	м/с
Число Рейнольдса	Re	80804,11	
Коэффициент относительной шероховатости	k	0,15	м
Коэффициент трения	λ	0,02	

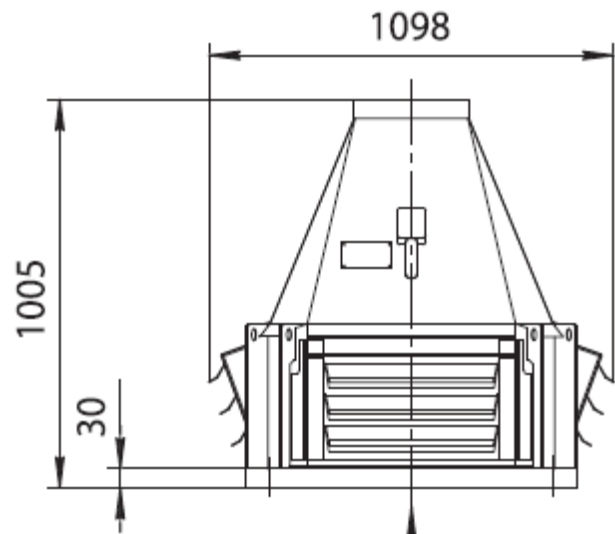
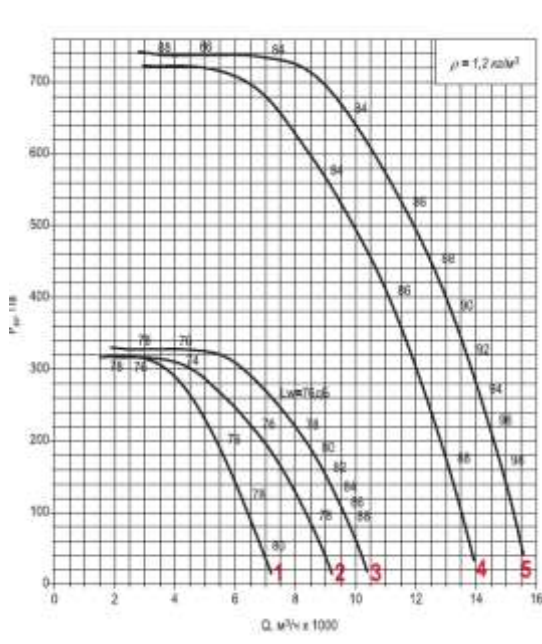
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Температура удаляемых газов	T	433,04	К
Расчетная плотность	ρ	0,80	кг/м ³
Динамическое давление	P дин	31,44	Па
Удельные потери на трение	R уд	1,05	Па/м
Коэффициент местного сопротивления	KMC	0,50	
Потеря давления в конце начального участка	Psmo	22,74	Па
Подсосы воздуха	ΔL	0,31	м ³ /ч
удельное сопротивление дымогазопроницающую клапана	Sdm	30000,00	
количество закрытых клапанов	N	0,00	шт
подсосы воздуха через закрытые клапаны коллектора	ΔGda	0,00	кг/с
подсосы воздуха через конструкции канала	ΔGa	0,00	кг/с
Массовый расход газов в конечном сечении промежуточного участка	G'smo	2,56	кг/с
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵl	1,00	
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵR	1,00	
Число Прандтля, отнесенное к газу	Pr	0,64	
Температура стенки шахты	t ст	368,10	К
Число Прандтля, отнесенное к стенке	Pr ст	0,64	
Критерий Нуссельта	Nu	145,46	
Коэффициент теплоотдачи от газа к внутренней поверхности	$\alpha 1$	0,01	КВт/(м ² ·°С)
Коэффициент теплоотдачи от внешней поверхности наружу	$\alpha 2$	0,03	КВт/(м ² ·°С)
Коэффициент теплопроводности	$\lambda 1$	0,06000	кВт/м*град)
Сечение шахты (сторона А)	a	0,60	м
Сечение шахты (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,60	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности канала	dэ2	0,60	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона А)	a	0,61	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,61	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности огнезащитного покрытия	d э3	0,61	м
коэффициент теплопередачи ОЗП	$\lambda 2$	0,000050	КВт/м*градС
Коэффициент теплопередачи	k1	0,00	Вт/м·С
потери тепла на единицу длины канала	ql	1,22	КВт/м
Изменение температуры газа в конечном сечении промежуточного участка	T 'smo	430,24	К
Скорректированная плотность	ρ	0,81	кг/м ³
Высота вертикального участка	h	6,70	м

Гравитационный подпор при расчетной наружной температуре +32 Давление в конце участка Приведенный объемный расход приведенное к стандартным условиям статическое давление	$P_{гр}$	21,70	Па
	P_{sm1}	1,05	Па
	L_v	11386,40	м ³ /ч
	P_{sv}	1,55	Па

Номер участка	Участок №3	3,00	
Температура снаружи шахты	$t_{ст}$	303,15	К
длина участка	длина	1,00	м
Массовый расход удаляемых газов	Расход	2,56	кг/с
Сечение (сторона А)	a		м
Сечение (сторона В) или диаметр (D)	$b (d)$	0,56	м
Площадь сечения воздуховода (шахты) на участке	F	0,25	м ²
Эквивалентный диаметр	$d_{э1}$	0,56	м
Объемная скорость на участке	V	12,85	м/с
Число Рейнольдса	Re	110361,67	
Коэффициент относительной шероховатости	k	0,15	м
Коэффициент трения	λ	0,02	
Барометрическое давление	P	1000,00	ГПа
Температура удаляемых газов	T	430,24	К
Расчетная плотность	ρ	0,81	кг/м ³
Динамическое давление	$P_{дин}$	66,85	Па
Удельные потери на трение	$R_{уд}$	2,26	Па/м
Коэффициент местного сопротивления	КМС	1,50	
Потеря давления в конце начального участка	P_{smo}	102,54	Па
Подсосы воздуха	ΔL	0,86	м ³ /ч
удельное сопротивление дымогазопроницанию клапана	S_{dm}	30000,00	
количество закрытых клапанов	N	0,00	шт
подсосы воздуха через закрытые клапаны коллектора	ΔG_{da}	0,00	кг/с
подсосы воздуха через конструкции канала	ΔG_a	0,00	кг/с
Массовый расход газов в конечном сечении промежуточного участка	G'_{smo}	2,56	кг/с
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵ_l	1,00	
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵ_R	1,00	
Число Прандтля, отнесенное к газу	Pr	0,64	
Температура стенки шахты	$t_{ст}$	366,69	К
Число Прандтля, отнесенное к стенке	$Pr_{ст}$	0,64	
Критерий Нуссельта	Nu	186,71	

Коэффициент теплоотдачи от газа к внутренней поверхности	α_1	0,02	КВт/(м·°С)
Коэффициент теплоотдачи от внешней поверхности наружу	α_2	0,03	КВт/(м·°С)
Коэффициент теплопроводности	λ_1	0,06000	кВт/м*град)
Сечение шахты (сторона А)	a	0,00	м
Сечение шахты (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,56	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности канала	$d_{э2}$	0,56	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона А)	a	0,01	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,57	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности огнезащитного покрытия	$d_{э3}$	0,02	м
коэффициент теплопередачи ОЗП	λ_2	0,000050	КВт/м*градС
Коэффициент теплопередачи	k_1	0,00	Вт/м·С
потери тепла на единицу длины канала	q_1	-0,01	КВт/м
Изменение температуры газа в конечном сечении промежуточного участка	T'_{smo}	430,22	К
Скорректированная плотность	ρ	0,81	кг/м ³
Высота вертикального участка	h	1,00	м
Гравитационный подпор при расчетной наружной температуре +32	P_{gp}	3,24	Па
Давление в конце участка	P_{sm1}	99,30	Па
Приведенный объемный расход	L_v	11387,42	м ³ /ч
приведенное к стандартным условиям статическое давление	P_{sv}	147,12	Па
приведенное к стандартным условиям статическое давление	P_{sv}	434,00	Па

Принимаем вентилятор КРОС91-056-ДУ400-Н-00300-4 (ВЕЗА) с расходом 11400м³/ч и напором 440Па (кривая5)



Номер кривой	Тип вентилятора	Нном, кВт	Число полюсов	Ток при 380В, А	Масса,* кг
5	КРОС91-ДУ/ ДУВ	3	7	7,3	101

2. Выполнена компенсирующая подача воздуха при помощи установки утепленного клапана в наружной стене в нижней зоне. Клапан автоматически открывается в момент пожара. потери в клапане учтены при подборе вентилятора дымоудаления.

Расход компенсирующей подачи воздуха определяется соотношением

$$G_a = \frac{G_{sm}}{1 - n}$$

где G_{sm} - расход удаляемых продуктов горения непосредственно из защищаемого помещения, кг/с;

n - коэффициент дисбаланса.

Нормируемый диапазон допускаемого дисбаланса:

$$-0,3 \leq n \leq 0,3.$$

Принимаем $n = 1$, тогда расход компенсирующей подачи равен расходу дымоудаления (2,56кг/с)

3. Подача наружного воздуха при пожаре системой приточной противодымной вентиляции предусматривается в помещение безопасной зоны из расчета необходимости

обеспечения скорости истечения воздуха через одну открытую дверь защищаемого помещения не менее 1,5 м/с

$$G_r = v_r \rho_a F_{dr}$$

где G_r - массовый расход воздуха, подаваемого в защищаемый тамбур-шлюз, кг/с;
 v_r - минимально допустимая скорость истечения воздуха через одну открытую дверь защищаемого тамбур-шлюза, м/с;
 F_{dr} - площадь двери защищаемого тамбур-шлюза, м²;
 ρ_a - плотность наружного воздуха при расчетной температуре T_a .
 Нормированная минимально допустимая скорость истечения воздуха через одну открытую дверь защищаемого тамбур-шлюза составляет:

$$v_r \geq 1,3 \text{ м/с.}$$

Найдем объемный расход воздуха для системы ПД1.1:

Высота двери -2м

Ширина двери-1м

Площадь двери (F)=2м²

Скорость истечения через открытую дверь (V)=1,5

Необходимый расход воздуха для системы ПД1.1 $L=V \cdot F \cdot 3600$

$$L = 1,5 \cdot 2 \cdot 3600 = 10800 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Система подпора ПД1.2 в помещение безопасной зоны по закрытой двери (с подогревом воздуха) определяем по формуле:

$$G_c = F_{dsm} (P_c / S_{dsm})^{0,5}, \text{ где}$$

F_{dsm} - площадь дверей тамбур-шлюза, м;

P_c - избыточное давление воздуха в защищаемом тамбур-шлюзе, Па;

S_{dsm} - удельное сопротивление дымогазопроницанию дверей тамбур-шлюза, кг⁻¹·м³.

Величина избыточного давления в тамбур-шлюзе должна удовлетворять условию: $P_c \geq 20 \text{ Па}$.

Имеем 2-е двери: на выходе из помещения и лифтовая дверь общая площадь дверей равна 4,2м²

Плотность воздуха	ρ_a	1,2	кг/м ³
удельное сопротивление дымогазопроницанию дверей тамбур-шлюза	S_{dsm}	50000	кг ⁻¹ ·м ³
избыточное давление воздуха в защищаемом тамбур-шлюзе	P_c	20	Па
площадь дверей тамбур-шлюза	F_{dsm}	4,2	м ²
Расход по закрытым дверям (подпор)	G_c	0,084	кг/с
Расход по закрытым дверям (объемный)	L_v	252	м ³ /ч

1. Система дымоудаления из коридора

Ход расчета:

температура воздуха	Ta	293,15	К
относительная массовая доля i-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки	m	263,20	кг
теплота сгорания i-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки	Q p ni	13800,00	кДж/кг
Средняя теплота сгорания i-го вещества (кДж/кг)	Q p ni	3632160	кДж/кг
площадь пола помещения	Ff	18,80	м ²
Высота помещения	h	3,60	м
Объем помещения	v	67,68	м ³
Теплота сгорания древесины (кДж/кг)	Q p нд	13800,00	кДж/кг
Удельная приведенная пожарная нагрузка	g0	14,00	кг/м ²
Удельная приведенная пожарная нагрузка (отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций)	gк	2,75	кг/м ²
суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения	Fw	99,65	м ²
суммарная площадь проемов помещения	Ao	4,00	м ²
Средняя высота проемов в помещении	h0	2,10	м
проемность помещения для помещений с V<10 м ³	П	0,31	м ²
проемность помещения для помещений с V>10 м ³	П	0,31	м ²
удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной	Vo	3,63	м ³ /кг
Удельное критическое количество пожарной нагрузки	gккр	8,61	кг/м ²
Вид объемного пожара	ПРН	Пожар регулируемый нагрузкой	
Значение максимальной среднеобъемной температуры в горящем помещении при ПРН	To max	675,42	К
Значение максимальной среднеобъемной температуры в горящем помещении при ПРВ	To max	1165,05	К
искомое значение температуры газов, поступающих из горящего	To	540,33	К
Высота коридора	H	3,60	м
предельная толщина дымового слоя	hsm	1,80	м
Соотношение	hsm / H	0,50	
Длина коридора	lc	42,40	м
Площадь коридора	Ac	119,15	м ²

Усредненная температура дымового слоя в коридоре	Tsm	337,76	К
Усредненная температура дымового слоя в коридоре	Tsm	64,76	С
Ширина створки	B	1,30	м
площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации	Ad	2,73	м ²
высота этой двери	Hd	2,10	м
Коэффициент	k _{sm}	1,20	
массовый расход удаляемых продуктов горения	G _{sm}	4,75	кг/с
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Усредненная температура дымового слоя в коридоре	Tsm	64,76	С
Расчетная плотность газов	ρ	1,03	кг/м ³
Расчетный объемный расход удаляемых дымовых газов (без учета теплоотдачи в ограждающие конструкции шахты и подсосов воздуха)	Lv	16565,70	м ³ /ч

ВД2

Аэродинамический расчет

Номер участка	Участок №1		
Температура снаружи шахты	t ст	20,00	С
Эквивалентное сопротивление воздухоприточного канала,	Ra	1,50	
Массовый расход приточного воздуха	Ga	4,75	кг/с
Добавочное статическое давление в вытяжном канале	Po	33,81	Па
длина участка (клапан)	длина	0,10	м
Массовый расход удаляемых газов	Расход	4,75	кг/с
Сечение (сторона А)	a	0,70	м
Сечение (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,70	м
Площадь проходного сечения клапана	F _{клап}	0,44	м ²
Скорость в проходном сечении клапана	V _{клап}	10,57	м/с
Динамическое давление	P _{дин клап}	57,59	Па
КМС дымоприемного устройства	дзетта клап	3,95	
Потеря давления в дымоприемном устройстве	P _{клап}	227,48	Па
Площадь сечения воздуховода (шахты) на участке	F	0,49	м ²
Эквивалентный диаметр	d э1	0,70	м
Объемная скорость на участке	V	9,39	м/с
Число Рейнольдса	Re	360234,06	
Коэффициент относительной шероховатости	k	0,15	м

Коэффициент трения	λ	0,02	
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Температура удаляемых газов	T	64,76	С
Расчетная плотность	ρ	1,03	кг/м ³
Динамическое давление	P дин	45,49	Па
Удельные потери на трение	R уд	1,01	Па/м
Коэффициент местного сопротивления	KMC	0,00	
Потеря давления в конце начального участка	Psmo	261,39	Па
Подсосы воздуха	ΔL	1,61	м ³ /ч
удельное сопротивление дымогазопроницанию клапана	Sdm	30000,00	
количество закрытых клапанов	N	0,00	шт
подсосы воздуха через закрытые клапаны коллектора	ΔG_{da}	0,00	кг/с
подсосы воздуха через конструкции канала	ΔG_a	0,00	кг/с
Массовый расход газов в конечном сечении промежуточного участка	G'smo	4,75	кг/с
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵ_l	1,00	
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵ_R	1,00	
Число Прандтля, отнесенное к газу	Pr	0,70	
Температура стенки шахты	t ст	42,38	С
Число Прандтля, отнесенное к стенке	Pr ст	0,71	
Критерий Нуссельта	Nu	501,18	
Коэффициент теплоотдачи от газа к внутренней поверхности	α_1	0,02	КВт/(м ² ·°С)
Коэффициент теплоотдачи от внешней поверхности наружу	α_2	0,05	КВт/(м ² ·°С)
Коэффициент теплопроводности	λ_1	0,06	Вт/м*град)
Сечение шахты (сторона А)	a	0,70	м
Сечение шахты (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,70	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности канала	d _{э2}	0,70	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона А)	a	0,71	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,71	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности огнезащитного покрытия	d _{э3}	0,71	м
коэффициент теплопередачи ОЗП	λ_2	0,00005	КВт/м*градС
Коэффициент теплопередачи	kl	0,00	Вт/м·С
потери тепла на единицу длины канала	ql	0,58	КВт/м
Изменение температуры газа в конечном сечении промежуточного участка	T 'smo	64,74	С
Скорректированная плотность	ρ	1,03	кг/м ³

Высота вертикального участка	h	0,00	м
Гравитационный подпор при расчетной наружной температуре +32	P _{гр}	0,00	Па
Давление в конце участка	P _{см1}	261,39	Па
Приведенный объемный расход	L _v	16565,37	м ³ /ч
приведенное к стандартным условиям статическое давление	P _{sv}	304,03	Па

Номер участка	Участок №2		
Температура снаружи шахты	t ст	32,00	С
длина участка	длина	6,80	м
Массовый расход удаляемых газов	Расход	4,75	кг/с
Сечение (сторона А)	a	0,70	м
Сечение (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,70	м
Площадь сечения воздуховода (шахты) на участке	F	0,49	м ²
Эквивалентный диаметр	d э1	0,70	м
Объемная скорость на участке	V	9,39	м/с
Число Рейнольдса	Re	360252,67	
Коэффициент относительной шероховатости	k	0,15	м
Коэффициент трения	λ	0,02	
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Температура удаляемых газов	T	64,74	С
Расчетная плотность	ρ	1,03	кг/м ³
Динамическое давление	P дин	45,49	Па
Удельные потери на трение	R уд	1,01	Па/м
Коэффициент местного сопротивления	KMC	1,50	
Потеря давления в конце начального участка	P _{смо}	75,13	Па
Подсосы воздуха	ΔL	1,92	м ³ /ч
удельное сопротивление дымогазопроницанию клапана	S _{dm}	30000,00	
количество закрытых клапанов	N	0,00	шт
подсосы воздуха через закрытые клапаны коллектора	ΔG _{da}	0,00	кг/с
подсосы воздуха через конструкции канала	ΔG _a	0,01	кг/с
Массовый расход газов в конечном сечении промежуточного участка	G' _{смо}	4,76	кг/с
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ε _l	1,00	
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ε _R	1,00	
Число Прандтля, отнесенное к газу	Pr	0,70	
Температура стенки шахты	t ст	48,37	С
Число Прандтля, отнесенное к стенке	Pr ст	0,71	

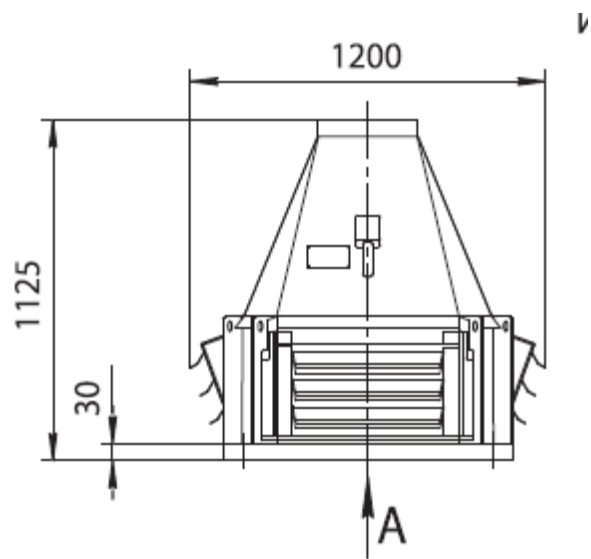
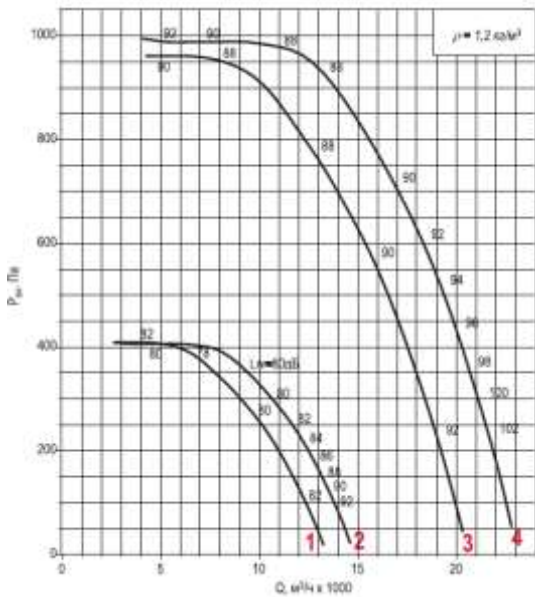
Критерий Нуссельта	Nu	501,52	
Коэффициент теплоотдачи от газа к внутренней поверхности	α_1	0,02	КВт/(м·°С)
Коэффициент теплоотдачи от внешней поверхности наружу	α_2	0,05	КВт/(м·°С)
Коэффициент теплопроводности	λ_1	0,0019	Вт/м*град)
Сечение шахты (сторона А)	a	0,70	м
Сечение шахты (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,70	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности канала	dэ2	0,70	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона А)	a	0,94	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,94	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности огнезащитного покрытия	d э3	0,94	м
коэффициент теплопередачи ОЗП	λ_2	0,001900	КВт/м*градС
Коэффициент теплопередачи	kl	0,01	Вт/м·С
потери тепла на единицу длины канала	ql	0,61	КВт/м
Изменение температуры газа в конечном сечении промежуточного участка	T 'smo	63,77	С
Скорректированная плотность	ρ	1,03	кг/м3
Высота вертикального участка	h	6,80	м
Гравитационный подпор при расчетной наружной температуре +32	Pгр	7,02	Па
Давление в конце участка	Psm1	68,10	Па
Приведенный объемный расход	Lv	16546,04	м3/ч
приведенное к стандартным условиям статическое давление	Psv	78,98	Па

Номер участка	Участок №3		
Температура снаружи шахты	t ст	32,00	С
длина участка	длина	1,00	м
Массовый расход удаляемых газов	Расход	4,76	кг/с
Сечение (сторона А)	a		м
Сечение (сторона В) или диаметр (D)	b (d)	0,63	м
Площадь сечения воздуховода (шахты) на участке	F	0,31	м2
Эквивалентный диаметр	d э1	0,63	м
Объемная скорость на участке	V	14,75	м/с
Число Рейнольдса	Re	511875,99	
Коэффициент относительной шероховатости	k	0,15	м
Коэффициент трения	λ	0,02	
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Температура удаляемых газов	T	63,77	С

Расчетная плотность	ρ	1,03	кг/м ³
Динамическое давление	$P_{дин}$	112,58	Па
Удельные потери на трение	$R_{уд}$	2,73	Па/м
Коэффициент местного сопротивления	КМС	1,50	
Потеря давления в конце начального участка	P_{smo}	171,60	Па
Подсосы воздуха	ΔL	1,21	м ³ /ч
удельное сопротивление дымогазопроницанию клапана	S_{dm}	30000,00	
количество закрытых клапанов	N	0,00	шт
подсосы воздуха через закрытые клапаны коллектора	ΔG_{da}	0,00	кг/с
подсосы воздуха через конструкции канала	ΔG_a	0,00	кг/с
Массовый расход газов в конечном сечении промежуточного участка	G'_{smo}	4,76	кг/с
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵ_l	1,00	
Поправочный коэффициент для определения теплоотдачи	ϵ_R	1,00	
Число Прандтля, отнесенное к газу	Pr	0,70	
Температура стенки шахты	$t_{ст}$	47,88	С
Число Прандтля, отнесенное к стенке	$Pr_{ст}$	0,71	
Критерий Нуссельта	Nu	664,42	
Коэффициент теплоотдачи от газа к внутренней поверхности	α_1	0,03	КВт/(м ² ·°С)
Коэффициент теплоотдачи от внешней поверхности наружу	α_2	0,05	КВт/(м ² ·°С)
Коэффициент теплопроводности	λ_1	0,06	Вт/м*град
Сечение шахты (сторона А)	a	0,00	м
Сечение шахты (сторона В) или диаметр (D)	$b (d)$	0,63	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности канала	$d_{э2}$	0,63	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона А)	a	0,00	м
Сечение шахты по поверхности ОЗП (сторона В) или диаметр (D)	$b (d)$	0,63	м
Эквивалентный гидравлический диаметр внешней поверхности огнезащитного покрытия	$d_{э3}$	0,63	м
коэффициент теплопередачи ОЗП	λ_2	0,000050	КВт/м*градС
Коэффициент теплопередачи	k_l	0,01	Вт/м·С
потери тепла на единицу длины канала	q_l	1,17	КВт/м
Изменение температуры газа в конечном сечении промежуточного участка	T'_{smo}	63,50	С
Скорректированная плотность	ρ	1,04	кг/м ³
Высота вертикального участка	h	0,00	м
Гравитационный подпор при расчетной наружной температуре +32	$P_{гр}$	0,00	Па

Давление в конце участка Приведенный объемный расход приведенное к стандартным условиям статическое давление приведенное к стандартным условиям статическое давление (суммарное)	Psm1	171,60	Па
	Lv	16535,34	м ³ /ч
	Psv	198,86	Па
	Psv	581,86	Па

Принимаем вентилятор КРОС91-063-ДУ400-Н-00550-4 (ВЕЗА) с расходом 16540м³/ч и напором 590Па (кривая5)



Номер кривой	Тип вентилятора	Нном, кВт	Число полюсов	Ток при 380В, А	Масса,* кг
4	КРОС91-ДУ/ ДУВ	5,5	4	11,7	141

Приложение Б.

Расчет отсутствия необходимости выполнения дымоудаления

101 (выставочно-танцевальный зал) - 23 чел. (Площадь 92м²). Площадь, занятая мебелью и одорудованием- 0,5м²

Свободная площадь 91,5м²

Вывод: Не более одного человека на 1 м² площади помещения. Согласно п.7.2

СП7.13130.2013 Дымоудаление не требуется

104 (медиаотека) - 21 чел. (Площадь 96м²). Площадь, занятая мебелью и одорудованием- 20м²

Свободная площадь 76м²

Вывод: Не более одного человека на 1 м² площади помещения. Согласно п.7.2

СП7.13130.2013 Дымоудаление не требуется

105 (фойе) - 150 чел + 12 чел в пом 112 (кафетерий) - 162 чел. (Площадь 180м²). Площадь, занятая мебелью и одорудованием- 6м²

Свободная площадь 174м²

Вывод: Не более одного человека на 1 м² площади помещения. Согласно п.7.2

СП7.13130.2013 Дымоудаление не требуется

Дополнительная проверка:

24/	А	180,00	
Периметр очага пожара	Р п	5,10	
среднеобъемная массовая концентрация кислорода		0,22	
полнота сгорания;		0,84	
Выставочные залы, мастерские: дерево + ткани +краска (0,9+0,09+0,01)			
площадь горения пожарной нагрузки	F o	1,62	
полнота сгорания;	η	0,84	
относительная массовая доля i-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки	m _i	1,00	
теплота сгорания i-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки	Q p n _i	14000,00	кДж/кг
скорость потери массы i-го материала пожарной нагрузки	ψ _i	0,0152	кг/м ² ·с
Средняя теплота сгорания пожарной нагрузки (кДж/кг)	Q p нср	14000,00	кДж/кг
Средняя скорость потери массы пожарной нагрузки	ψср	0,0152	кг/м ² ·с
мощность тепловыделения	Qk	290,38	кВт
температура воздуха в помещении	Ta	28,00	С
температура воздуха в помещении	Ta	301,15	К
коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции	α	0,00004661	кВт/м ²
эквивалентная площадь сечения дымового слоя в горизонтальной плоскости, м ² ;	А	170,00	м ²
высота помещения	Н	3,60	м
массовый расход соответственно в конвективной	Gk	2,36	кг/с

колонке			
коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение	rk	0,75	
максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя	lsm	57,00	м
удельная теплоемкость газа при температуре T sm	Cpk	1,17	кДж/кг·К
Ширина помещения	B	8,50	м
Длина помещения	l	20,00	м
средней температуры дымового	Tsm	400,71	К

Массовый расход приточного воздуха	Gsm	2,36	кг/с
Коэффициент расхода i-го дымового люка	mi	1,00	
Температура удаляемых газов	T	400,71	К
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Расчетная плотность	ρsm	0,87	кг/м ³
Температура воздуха в помещении	T	28,00	С
Температура воздуха в помещении	T	301,15	К
Барометрическое давление	P	1000,00	Гпа
Расчетная плотность	ρa	1,16	кг/м ³
Толщина образующегося дымового слоя	hsm	1,10	м
Аэродинамический коэффициент ветрового напора	ka	0,00	
Скорость ветра	Va	5	м/с
минимально необходимое минимально необходимое проходное сечение дымовых люков	Fi	1,02	

Вывод: В помещении Фойе имеются открываемые фрамуги, площадь которых больше площади необходимой для естественного дымоудаления, т.е. больше 1,02м²

201 (коридор) Коридор имеет окна шириной более 1,6м со стороны оси Л и окна шириной более 1,6м по оси В, что согласно п. 8.5 СП 7.13130.2013 достаточно для естественного проветривания

Вывод: Согласно п.7.2 СП7.13130.2013 Дымоудаление выполняется для выполнения условия необходимого сочетания с подпорными системами в пожаробезопасную зону.

116 (коридор) - Начинается от оси Д и заканчивается не доходя до оси И длина менее 15м

Вывод: Согласно п.7.2 СП7.13130.2013 Дымоудаление не требуется

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
	<i>см. состав рабочей документации</i>	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	<i>Общие данные (начало)</i>	
2	<i>Общие данные (окончание)</i>	ЦКР-02.1-2014
3	<i>Таблица воздушных балансов</i>	ЦКР-02.1-2014
4	<i>Отопление. План на отм. 0.000</i>	ЦКР-02.1-2014
5	<i>Отопление. План на отм. 4.200</i>	ЦКР-02.1-2014
6	<i>Принципиальная схема отопления 1-го этажа (начало)</i>	ЦКР-02.1-2014
7	<i>Принципиальная схема отопления 1-го этажа (окончание)</i>	ЦКР-02.1-2014
8	<i>Принципиальная схема отопления 2-го этажа</i>	ЦКР-02.1-2014
9	<i>Принципиальная схема системы теплоснабжения вент.установок и ВТЗ</i>	ЦКР-02.1-2014
10	<i>Узел ввода</i>	ЦКР-02.1-2014
11	<i>Спецификация теплового узла ввода</i>	ЦКР-02.1-2014
12	<i>Распределительный коллектор</i>	ЦКР-02.1-2014
13	<i>Вентиляция. План на отм.0.000</i>	ЦКР-02.1-2014
14	<i>Вентиляция. План на отм. 4.200</i>	ЦКР-02.1-2014
15	<i>Вентиляция. План кровли</i>	ЦКР-02.1-2014
16	<i>Принципиальная схема ПВ 3(П) (начало), ПВ 2(В)</i>	ЦКР-02.1-2014
17	<i>Принципиальная схема ПВ 3(П) (окончание), ПВ 2(П)</i>	ЦКР-02.1-2014
18	<i>Принципиальная схема ПВ 3(В), ПВ 1(В)</i>	ЦКР-02.1-2014
19	<i>Принципиальная схема ВД 1, ВД 2, ПД 1,2, ПД 1.1</i>	ЦКР-02.1-2014
20	<i>Принципиальная схема ПВ 1(П)</i>	ЦКР-02.1-2014
21	<i>Принципиальная схема В 14, В 16, В 15, ВЕ 1, В 4, П 7</i>	ЦКР-02.1-2014
22	<i>Принципиальная схема В 9, В 11, В 5, П 6</i>	ЦКР-02.1-2014
23	<i>Принципиальная схема В 17, В 8, ВЕ 2, В 6, В 7</i>	ЦКР-02.1-2014

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
04-73-22/15-ОВ.С	<i>Спецификация оборудования, изделий и материалов</i>	ЦКР-02.1-2004

Общие указания

- 1. Площадка строительства расположена на территории пгт.Павловка Ульяновской области. В административном отношении площадка строительства расположена на территории Павловского района Ульяновской области, в географическом отношении находится в Среднем Поволжье.*
- 2. Основанием для проектирования является задание на проектирование.*
- 3. Схема планировочной организации земельного участка разработана на топографическом плане*
- 4. На участке в границах проектирования, ограниченных ул. Советской, ул. 50 лет ВЛКСМ и ул. Ленина предусмотрено строительство Центра культурного развития (проект повторного применения ЦКР-02.1-2014)*

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

						04-73-22/15-ОВ		
						Строительство центра культурного развития по адресу Ульяновская область, р.п. Павловка, пл. Советская, 2г		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Айнцлов						
Проверил		Авласенко				Р	1	
Н.контр.		Илюхин						
ГИП		Назаров				Общие данные		
						ООО "ПРОМПРОЕКТ" г. Ульяновск		

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздуонагреватель					Воздуохладитель															
				Тип. исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м3/ч	P, Па	n об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N кВт	n об/мин	Тип	N	Кол.	Т-ра нагрева °C		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па	Тип	N	Кол.	Температура охлаждения °C		Расход холода, Вт	ΔP, Па						
																	ОТ	ДО						ОТ	ДО								
ПВ1(П)*	2	Кинозал трансформер на 120 мест	КЦКП-3,15-С1-У3					2400	280							-37	+3	64050										+28	+16	24540			
ПВ2(П)*	1	Выставочно-танцевальный зал	КЦКП-1,6-С1-У3					1290	250							-37	+4	17640										+28	+13	6600			
ПВ3(П)*	2	Общественные и административные помещения	КЦКП-3,15-С1-У3					2135	350							-37	-10	19230										+28	+17	21420			
П4	1	Серверная	Канал-Вент 160					170	110							-37	+18	3120															
П5	1	Аппаратная	Канал-Вент 160					210	120							-37	+18	3850															
П6	1	Диммерная	Канал-Вент 160					100	90							-37	+18	1840															
П7	1	Догоготовочная/мочная	Канал-Вент 160					280	130							-37	+18	5140															
ПВ1(В)*	2	Кинозал трансформер на 120 мест	КЦКП-3,15-С1-У3					2400	280																								
ПВ2(В)*	1	Выставочно-танцевальный зал	КЦКП-1,6-С1-У3					1290	200																								
ПВ3(В)*	2	Общественные и административные помещения	КЦКП-3,15-С1-У3					1300	350																								
В4	1	Серверная	Канал-ВЕНТ-100					130	100																								
В5	1	Аппаратная	Канал-ВЕНТ-160					210	120																								
В6	1	Диммерная	Канал-ВЕНТ-100					100	90																								
В7	1	Догоготовочная/мочная	Канал-ВЕНТ-160					300	140																								
В8	1	СУ артистический	Канал-ВЕНТ-100					50	70																								
В9	1	СУ (персонала)	Канал-ВЕНТ-100					50	60																								
В10	1	Санузел (мужской)	Канал-ВЕНТ-160					290	130																								
В11	1	СУ (женский)	Канал-ВЕНТ-160					410	150																								
ВЕ2	1	Склад декораций						170	6																								
ВЕ3	1	Пом. для хранения светильников и т. средств						80	6																								
В14	1	Кафетерий	Канал-ВЕНТ-100					120	100																								
В15	1	Загрузка	Канал-ВЕНТ-100					50	70																								
В16	1	Тепловой пункт, водомерный узел	Канал-ВЕНТ-100					210	120																								
В17	1	СУ (персонала буфета)	Канал-ВЕНТ-100					130	100																								
ВЕ1	1	Электрощитовая						60	7																								
ПД1.1	1	Пожаробезопасная комната для ММГН (на открытую дверь)	Канал-ПКВ-100-50-4-380					10800	150																								
ПД1.2	1	Пожаробезопасная комната для ММГН (на закрытую дверь)	Канал-ВЕНТ-160					250	30								-37	+18	4590														
ВД1	1	Кинозал трансформер на 120 мест	КРОС91-056-ДУ400-Н-00300-4					11400	440																								
ВД2	1	Коридор второго этажа	КРОС91-063-ДУ400-Н-00550-4					16540	590																								

Согласовано

Взам инв N

Подп и дата

Инв N подл.

*В скобках указана приточная(П) или вытяжная(В) часть приточно-вытяжной установки

Привязан	ООО "ПРОМПРОЕКТ"
04-73-22/15-0В	
Н. контр. Авласенко	Строительство центра культурного развития по адресу Ульяновская область, р.п. Павловка, ул. Советская, 2г
ГИП Назаров	
	Листов

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3						
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.						
2	-	зам.			08.14	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подпись	Дата	
Разработал	Ферапонтов				08.14	
Проверил	Титов				08.14	
Н. контр.	Иванов				08.14	
				Стация	Лист	Листов
				П		
ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"						

ТАБЛИЦА ВОЗДУШНЫХ БАЛАНСОВ (1 ЭТАЖ)

номер помещения	Наименование помещения	Дисбаланс	Площадь помещения	Высота помещения	Объем помещения	Кратность (приток)	Расход (приток)	Система (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход (вытяжка)	Система (вытяжка)	Примечание
132	Пом. кафетерия	-100%	7,04	3,9	27,5	0	0		2,2	60	В14	
131	С/У артистический	-100%	2,89	3,9	11,3	0	0		2,7	50	В8	
129	Склад декораций	-100%	20,71	3,9	80,8	0	0		2,1	170	ВЕ2	
128	Пом. для хранения светильников и технич. средств	-100%	9,05	3,9	35,3	0	0		2,3	80	ВЕ3	
127	ИТП	-100%	11,96	3,9	46,6	0	0		3	140	В16	
126	Помещение водомерного узла	-100%	8,05	3,9	31,4	0	0		2,2	70	В16	
125	Кафетерий	-100%	6,5	3,9	25,3	0	0		2,4	60	В14	
124	Загрузка	-100%	3,55	3,9	13,8	0	0		3,6	50	В15	
122	С/У для ММГН	-100%	3,58	3,9	14	0	0		3,6	50	В10	
121	КУИ	-100%	9,07	3,9	35,4	0	0		1,1	40	В10	
120	Электрощитовая	-100%	13,03	3,9	50,8	0	0		1,2	60	ВЕ1	
119	Артистическая	0	10,58	3,9	41,3	2,2	90	П3	2,2	90	В3	
118	Серверная	+24%	10,7	3,9	41,7	4,1	170	П4	3,1	130	В4	
117	Комната ожидания выхода артистов	0	16,1	3,9	62,8	2,1	130	П3	2,1	130	В3	
112	Зал кафетерия на 12 мест	Один объем с фойе						П3			В3	
111	Санузел (женский)	-100%	7,98	3,9	31,1	0	0		3,2	100	В10	
110	Санузел (мужской)	-100%	7,98	3,9	31,1	0	0		3,2	100	В10	
109	Диспетчерская	0	10,3	3,9	40,2	1,5	60	П3	1,5	60	В3	
108	Гардероб	-100%	23,28	3,9	90,8	0	0		2,1	190	В3	
107	Касса	0	6,19	3,9	24,1	2,5	60	П3	2,5	60	В3	
105	Фойе	+100%	180,82	3,9	725,1	2	1450	П3	0	0		
104	Медиатека	0	96	3,9	374,4	1	380	П3	1	380	В3	
102	Кинзал трансформер на 120 мест	0	145,69	11	1602,6	3	4800	П1	3	4800	В1	по расчету
101	Выставочно-танцевальный зал	0	92,14	7	645	2	1290	П2	2	1290	В2	по расчету

Суммарный расход вытяжной вентиляции 8360 м3/час
Суммарный расход приточной вентиляции 8430 м3/час
Дисбаланс положительный 1%

Привязан 04-73-22/15-0В	
Н. контр.	Авласенко
ГИП	Назаров
Инв. N	

ТАБЛИЦА ВОЗДУШНЫХ БАЛАНСОВ (2 ЭТАЖ)

номер помещения	Наименование помещения	Дисбаланс	Площадь помещения	Высота помещения	Объем помещения	Кратность (приток)	Расход (приток)	Система (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход (вытяжка)	Система (вытяжка)	Примечание
226	Душевая персонала	-100%	2	3,6	7,2	0	0		11,1	80	В11	
225	Комната отдыха персонала	0	12	3,6	43,2	1,9	80	П3				
224	Душевая	0	2,3	3,6	8,3	0	0		9,6	80	В17	
223	С/У (персонала буфета)	-100%	4	3,6	14,4	0	0		3,5	50	В17	
222	С/У (персонала)	-100%	2,98	3,6	10,7	0	0		4,7	50	В9	
221	КУИ	-100%	6,72	3,6	24,2	0	0		1,2	30	В11	
219	Изостудия	0	24,3	3,6	87,5	2,1	180	П3	2,1	180	В3	
218	Помещение для работы клубов по интересам	0	25,6	3,6	92,2	2	180	П3	2	180	В3	
217	Преподавательская	0	26,3	3,6	94,7	2,1	200	П3	2,1	200	В3	
215	Помещение буфета	-100%	7,7	3,6	27,7	0	90	П3	3,2	90	В3	
214	Комн. персонала	+100%	8,14	3,6	29,3	2	60	П7	0	0		
213	Догоготовочная/миечная	-36%	20,28	3,6	73	3	220	П7	4,1	300	В7	
211	С/У для ММГН	-100%	5,18	3,6	18,6	0	0		2,7	50	В11	
210	Бухгалтерия	0	22,23	3,6	80	2,2	180	П3	2,2	180	В3	
209	Администрация	0	25,7	3,6	92,5	1,9	180	П3	1,9	180	В3	
206	С/У (мужской)	-100%	10,6	3,6	38,2	0	0		3,9	150	В11	
205	С/У (женский)	-100%	7,98	3,6	28,7	0	0		3,5	100	В11	
204	Зал буфета.	0	29,7	3,6	106,9	4,5	480	П3	4,5	480	В3	
203	Диммерная	0	8,8	3,6	31,7	3,2	100	П6	3,2	100	В6	
202	Аппаратная	0	18,8	3,6	67,7	3,1	210	П5	3,1	210	В5	
	Коридор	+100%					530	П3				

Суммарный расход вытяжной вентиляции 2690 м3/час
Суммарный расход приточной вентиляции 2690 м3/час
Дисбаланс 0%

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3						
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.						
2	-	зам.			08.14	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгрок	Подпись	Дата	
Разработал	Ферапонтов				08.14	
Проверил	Титов				08.14	
Н. контр.	Иванов				08.14	
				Стадия	Лист	Листов
				П		
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		

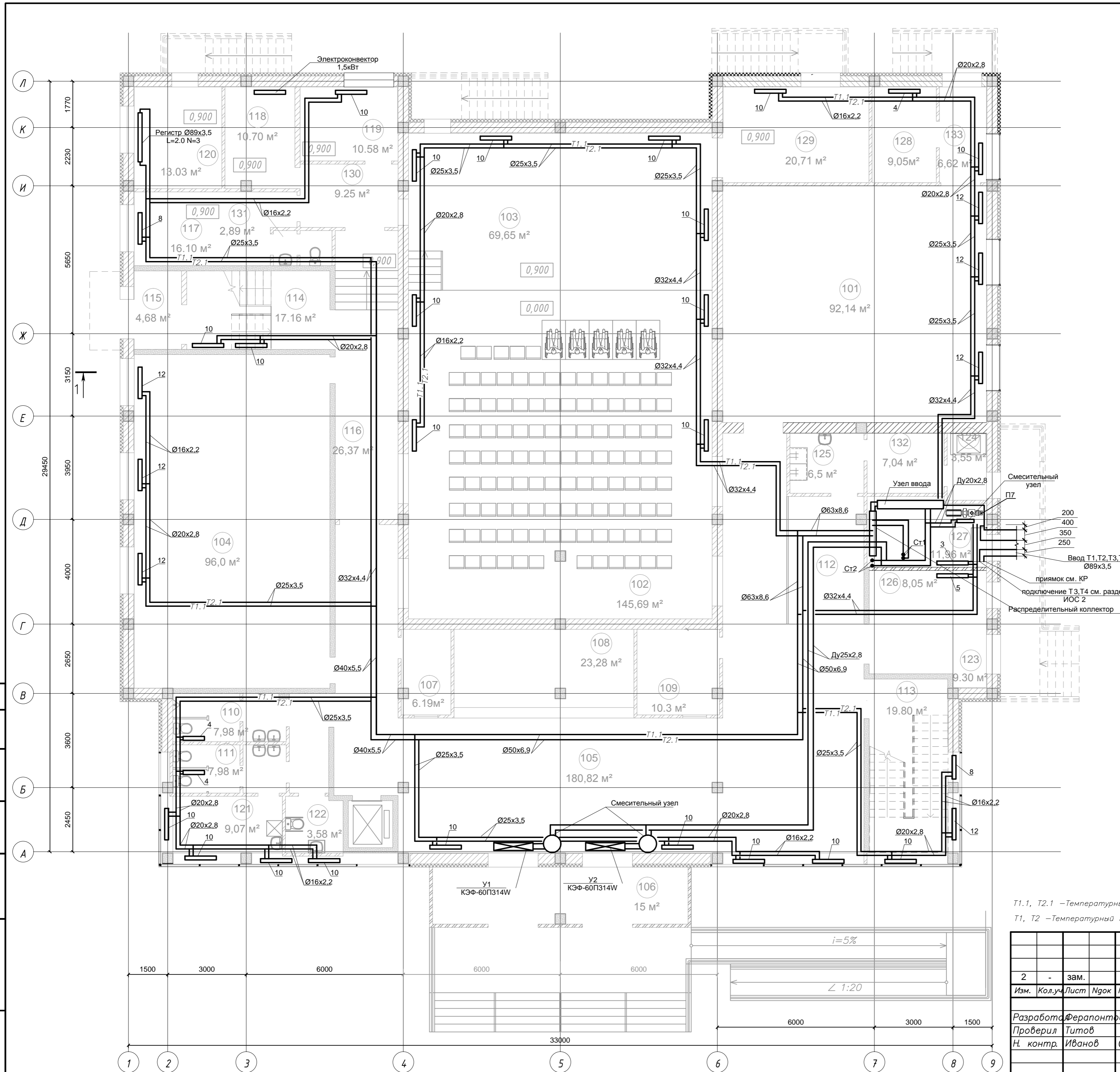
ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

НОМЕР ПОМЕЩЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ М2	КАТ. ПОМЕЩЕНИЙ
101	Выставочно-танцевальный зал	92,14	
102	Кинозал трансформер на 120 мест	145,69	
103	Эстрада	69,65	
104	Медиатека	96,0	
105	Фойе	180,82	
106	Тамбур	15,0	
107	Касса	6,19	
108	Гардероб	23,28	
109	Диспетчерская	10,3	
110	Санузел (мужской)	7,98	
111	Санузел (женский)	7,98	
112	Зал кафетерия на 12 мест	Входит в состав фойе	
113	Лестница 1	19,8	
114	Лестница 2	17,16	
115	Тамбур	4,68	
116	Коридор	26,37	
117	Комната ожидания выхода артистов	16,10	
118	Серверная	10,7	B3
119	Артистическая	10,58	B2
120	Электрощитовая	13,03	B1
121	КУИ	9,07	B4
122	С/У для ММГН	3,58	
123	Тамбур	9,3	
124	Загрузка	3,55	
125	Моечная тары кафетерия	6,5	
126	Помещение вадомерного узла	8,05	Д
127	ИТП	11,96	Д
128	Пом. для хранения светильников и технич. средств для обслуживания светильников на высоте более 5м.	9,05	B2
129	Склад декораций	20,71	B2
130	Коридор	9,25	
131	С/У артистический	2,89	
132	Загрузка кафетерия	7,04	
133	Тамбур	6,62	

Привязан 04-73-22/15-0В
 Н. контр. Авласенко
 ГИП Назаров
 Инв. N

T1.1, T2.1 – Температурный график 90–70С
 T1, T2 – Температурный график 95–70С

ЦКР-02.1-2014-ИОС.3						
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.						
2	-	зам.		08.14		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгод	Подпись		
Разработал	Ферапонтов			08.14		
Проверил	Титов			08.14		
Н. контр.	Иванов			08.14		
Отопление. План на отм. 0.000				Стация	Лист	Листов
				П	1	
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		

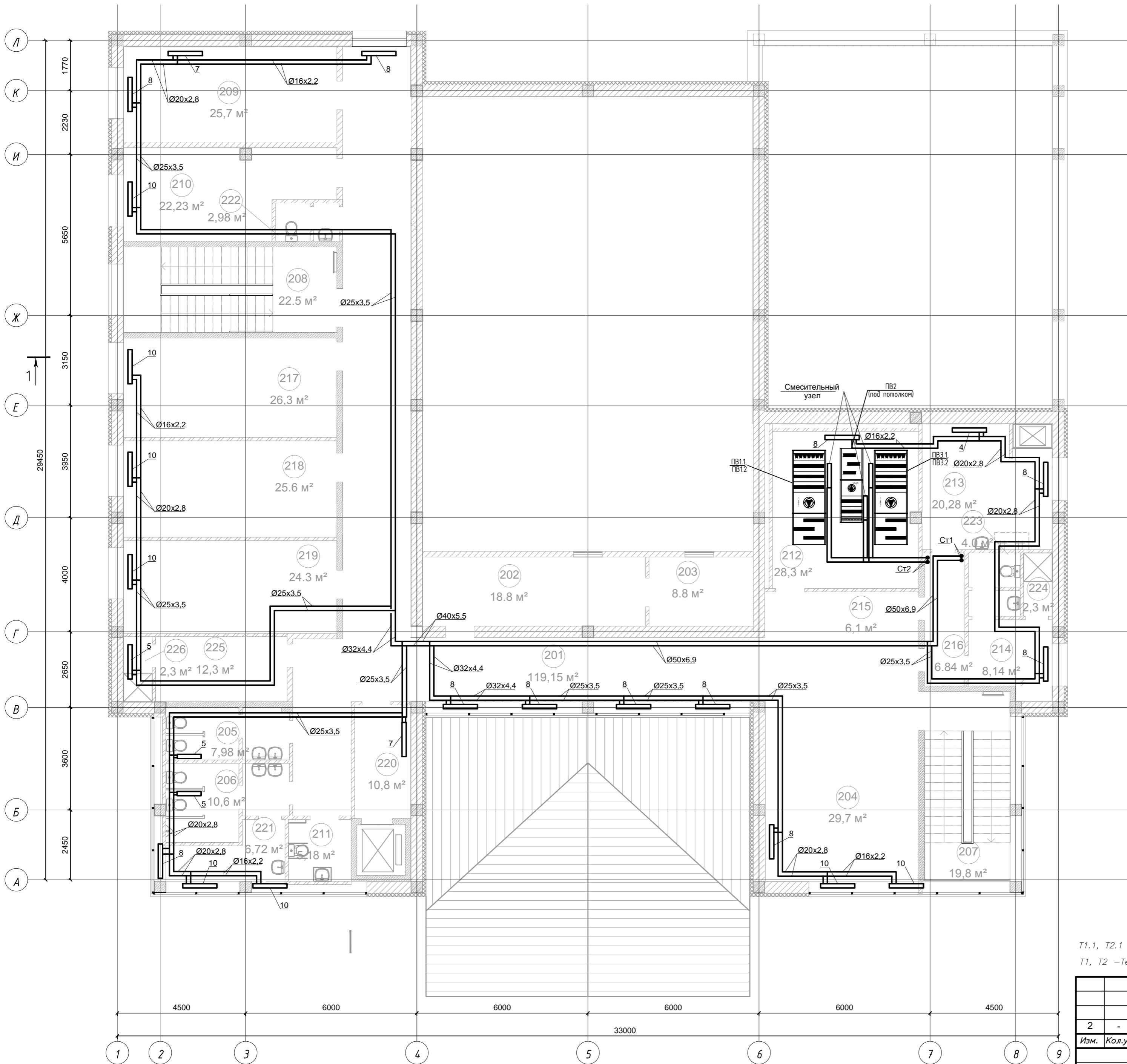


Инв. ? погл. Погр. и дата Взам. инв. ?

Согласовано

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

НОМЕР ПОМЕЩЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ М2	КАТ. ПОМЕЩЕНИЙ
201	Коридор	119,15	
202	Аппаратная	18,8	В3
203	Диммерная	8,8	В3
204	Зал буфета на 27 мест	29,7	
205	С/У (женский)	7,98	
206	С/У (мужской)	10,6	
207	Лестница-1	19,8	
208	Лестница-2	22,5	
209	Администрация	25,7	
210	Бухгалтерия	22,23	
211	С/У для ММГН	5,18	
212	Венткамера	28,3	Д
213	Доготовочная/моечная	20,28	
214	Комн. персонала	8,14	
215	Помещение буфета	6,1	
216	Коридор	6,84	
217	Преподавательская	26,3	
218	Помещение для работы клубов по интересам	25,6	
219	Изостудия	24,3	
220	Лифтовой холл, пожаробезопасная комната для ММГН	10,8	В3
221	КУИ	6,72	В4
222	С/У (персонала)	2,98	
223	С/У (персонала буфета)	4,0	
224	Душевая	2,3	
225	Комната отдыха персонала	12,3	
226	Душевая персонала	2,3	



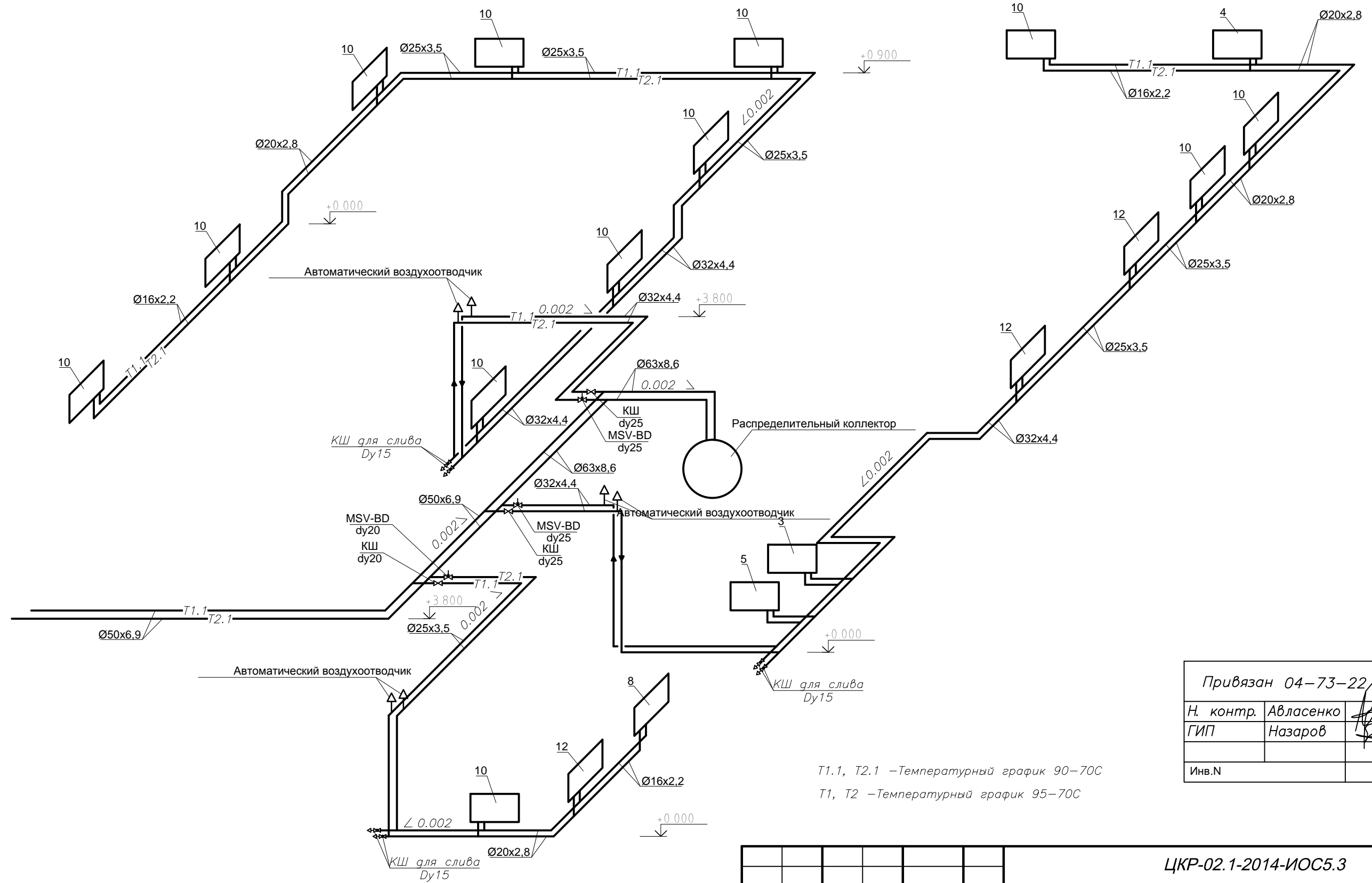
Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв.Н			

T1.1, T2.1 – Температурный график 90–70С
 T1, T2 – Температурный график 95–70С

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3				
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.				
2	-	зам.		08.14
Изм.	Кол.уч.	Лист	Игол	Погнись
Разработал	Ферапонтов			08.14
Проверил	Титов			08.14
Н. контр.	Иванов			08.14
Отопление. План на отм. +4.200				Стация
				Лист
				Листов
				П
				2
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"

Согласовано
 Подп. и дата
 Инв. ? погл.
 Инв. инв. ?

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ 1-ОГО ЭТАЖА



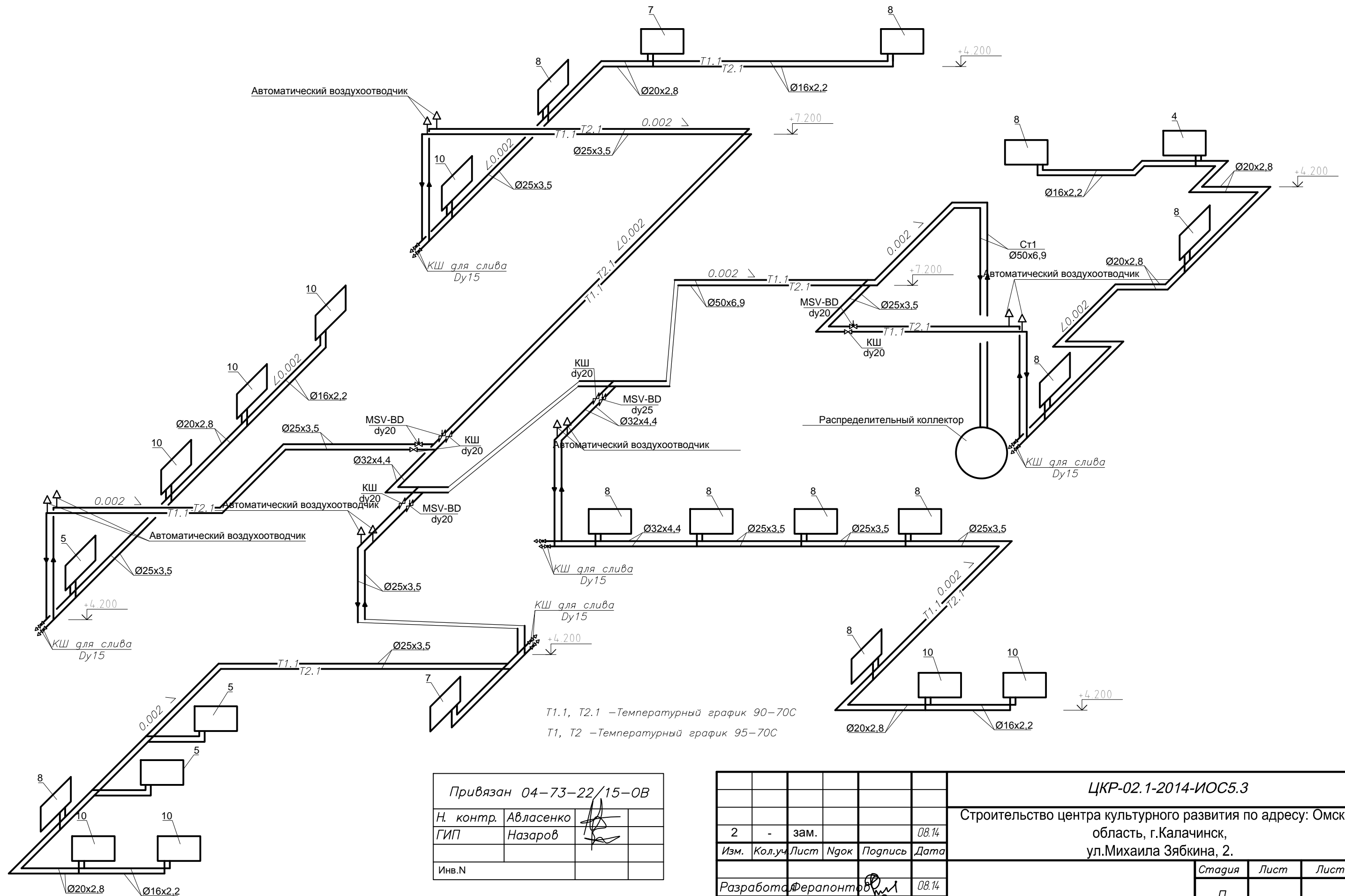
T1.1, T2.1 – Температурный график 90–70С
 T1, T2 – Температурный график 95–70С

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3						
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.						
2	-	зам.			08.14	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подпись	Дата	
Разработал	Ферапонтов				08.14	
Проверил	Титов				08.14	
Н. контр.	Иванов				08.14	
				Стадия	Лист	Листов
				П		
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		

Согласовано			
Взам инв N			
Подп и дата			
Инв N подл.			

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ 2-ОГО ЭТАЖА



T1.1, T2.1 – Температурный график 90–70С
 T1, T2 – Температурный график 95–70С

Привязан 04–73–22/15–0В			
Н. контр.	Авласенко	<i>[Signature]</i>	
ГИП	Назаров	<i>[Signature]</i>	
Инв. N			

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3					
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.					
2	-	зам.			08.14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подпись	Дата
				<i>[Signature]</i>	08.14
				<i>[Signature]</i>	08.14
				<i>[Signature]</i>	08.14
					Статус
					Лист
					Листов
					ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"

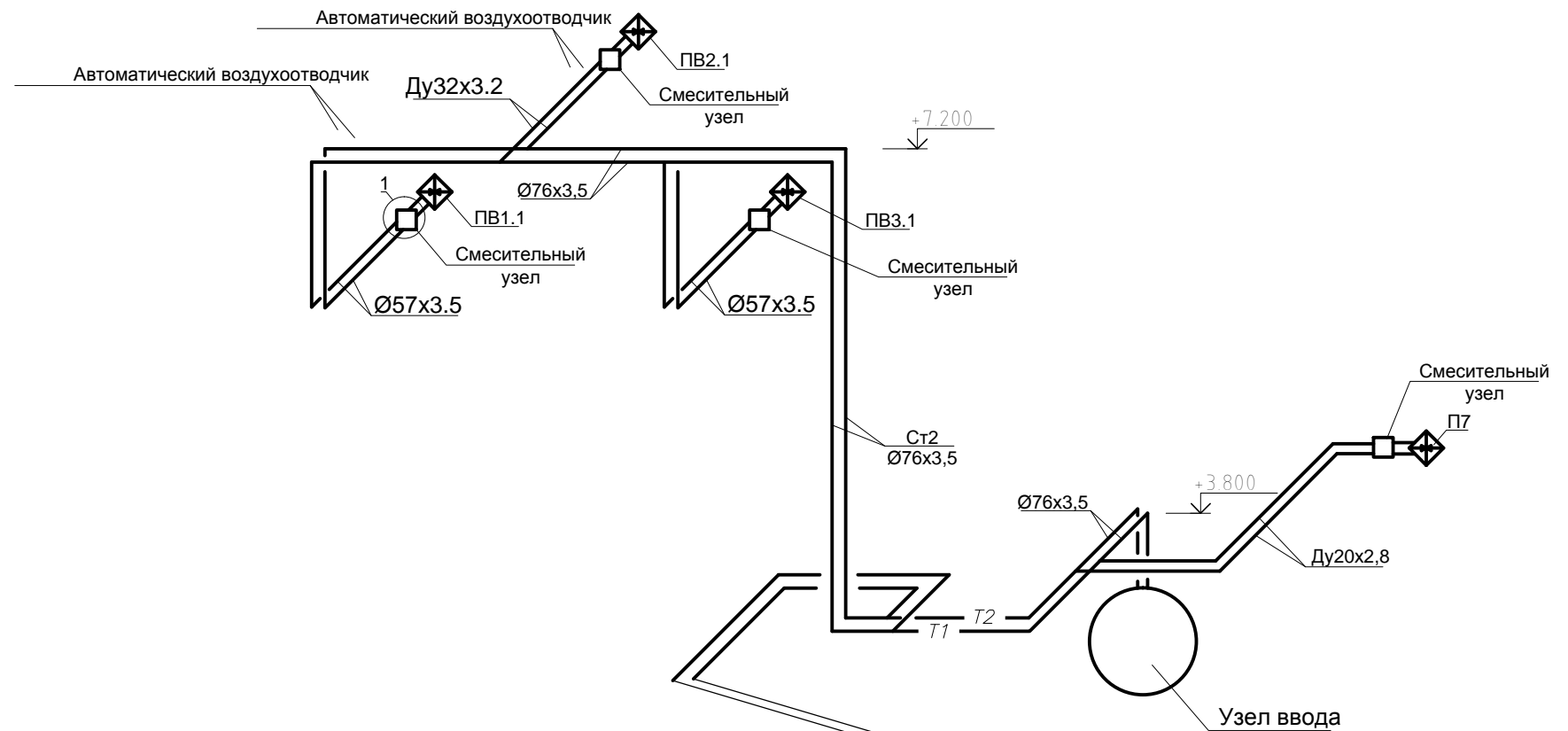
Согласовано

Взам инв N

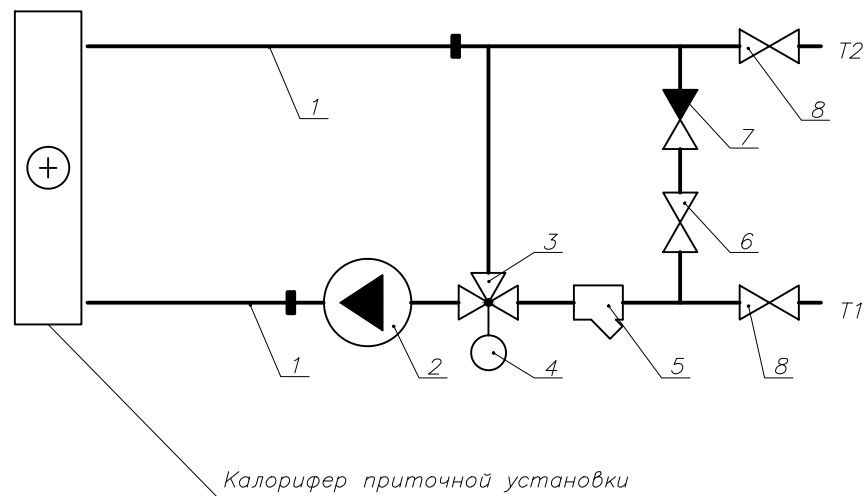
Подп и дата

Инв N подл.

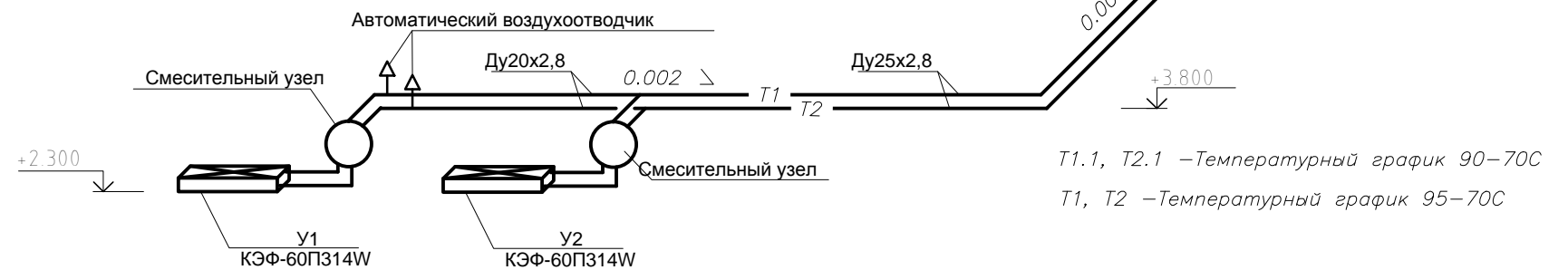
ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТ. УСТАНОВОК И ВТЗ



ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СМЕСИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРУЮЩЕГО УЗЛА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ



1. нержавеющие подсоединительные гибкие трубки.
2. циркуляционный насос
3. трехходовой вентиль
4. сервопривод вентиля
5. фильтр
6. регулирующий вентиль для установки потери давления байпаса
7. обратный клапан
8. сервисные запорные шаровые краны



T1.1, T2.1 – Температурный график 90–70С
T1, T2 – Температурный график 95–70С

Привязан 04-73-22/15-0В

Н. контр.	Авласенко	<i>[Signature]</i>	
ГИП	Назаров	<i>[Signature]</i>	
Инв. N			

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3					
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.					
2	-	зам.			08.14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
				<i>[Signature]</i>	08.14
				<i>[Signature]</i>	08.14
				<i>[Signature]</i>	08.14
				Стадия	Лист
				П	
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"	

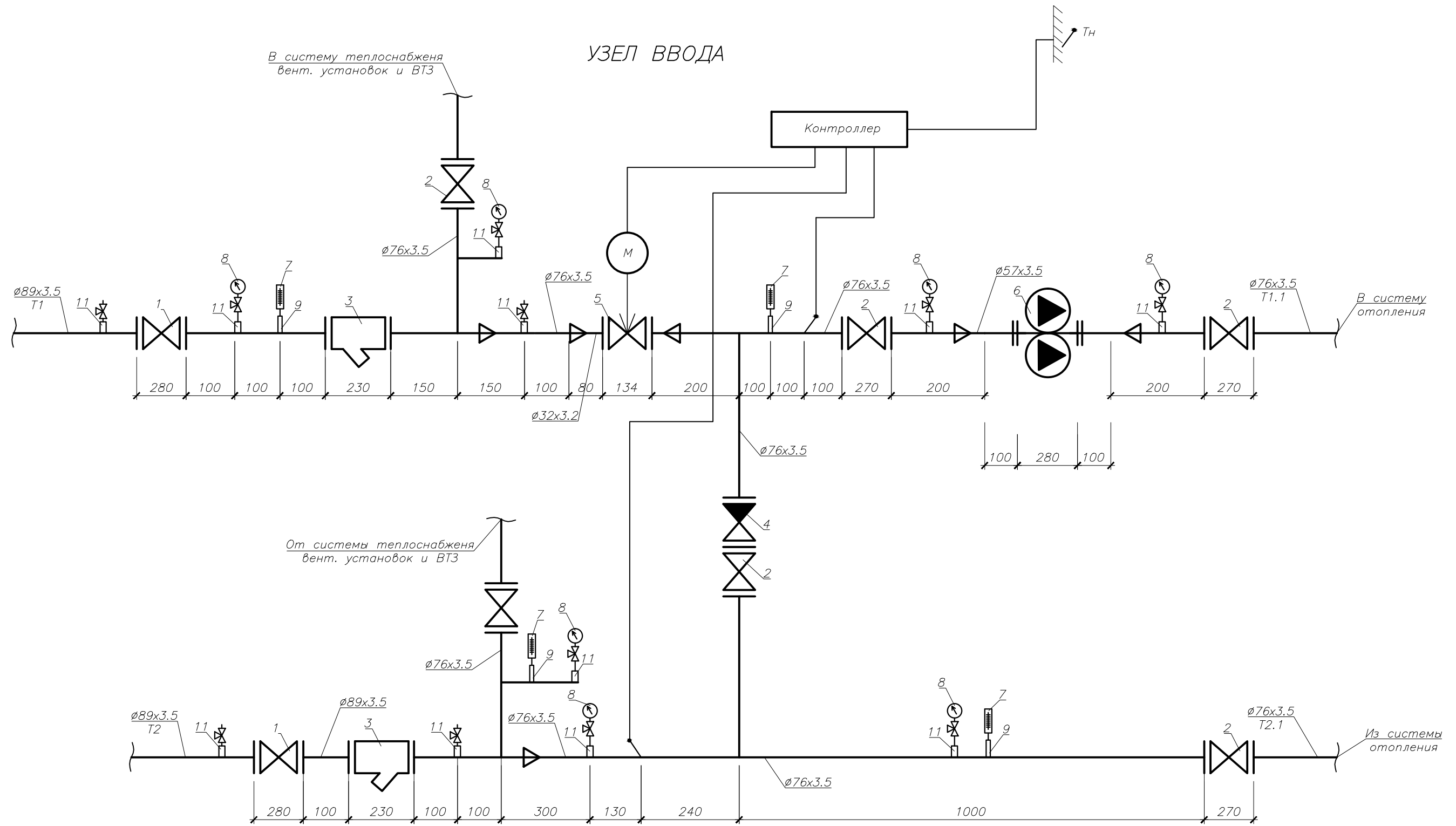
Согласовано

Взам инв N

Подп и дата

Инв N подл.

УЗЕЛ ВВОДА



T1.1, T2.1 – Температурный график 90–70С
 T1, T2 – Температурный график 95–70С

Привязан 04–73–22/15–0В			
Н. контр.	Абласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3							
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
2	-	зам.			08.14		
Разработал	Ферапонтов				08.14		
Проверил	Титов				08.14		
Н. контр.	Иванов				08.14		
					Стация	Лист	Листов
					П		
					ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		

Согласовано

Взам инв N	
Подп и дата	
Инв N подл.	

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕПЛООВОГО УЗЛА ВВОДА

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание.
1	11С54П	Кран шаровой стальной фланцевый Ду80, Ру25	2	шт	
2	11С54П	Кран шаровой стальной фланцевый Ду65, Ру25	5	шт	
3	IS16F	Фильтр сетчатый чугунный Ду80, Ру16	2	шт	
3а	MSV-F2(Danfoss)	Вентиль балансировочный, DN65	1	шт	
4	11627n1	Клапан обратный фланцевый подъемный Ду65, Ру16	1	шт	
5	MSV-BD (Danfoss)	Клапан регулирующий ду32 kvs10 с электроприводом	1	шт	
6	UPSD 50-180 F (Grundfos)	Насос смесительный(сдвоенный)	1	шт	0.5 кВт 1ф
7	ТУ 25-2022.0006-90	Термометр технический с оправой	4	шт	
8		ТТЖ-М исп.1п (0...+150 ОС) 1-160/66			
8		Манометр МПЗ-Уф 0-1 кгс/см2	7	шт	
9	ЗК4-1-1-95	- Бобышка БПХ1-М20х1,5-50	3	шт	(компл.)
	ГОСТ 23358-87	- Прокладка 20			
	ТУ 36.1144-83	- Пробка П-М20х1,5 УЗ			
10	БС 1М20х1,5-115 УХЛ3	- Бобышка скошенная 10Х17Н13М2Т	2	шт	(компл.)
	ГОСТ 23358-87	- Прокладка 20			
	ТУ 36.1144-83	- Пробка П-М20х1,5 УЗ			
11	ЗК14-2-3-02	Отборное устройство давления Установка 1в	10	шт	(компл.)
	ТУ36.22.21.00.019-91	- Соединение ввертное СВ14-М20			
	ТУ4218-17416124-001-96	- Бобышка БП02-М20х1,5-50Ст.20			
	ТУ36.1103-83	- Прокладка 7х18			
	11Б386к	- Запорный клапан			
12	ЗК14-2-4-02	Отборное устройство давления угловое. Установка 1г-У	4	шт	(компл.)
	ТУ36.22.21.00.019-91	- Соединение ввертное СВ14-М20			
	ТУ4218-17416124-001-96	- Бобышка БП02-М20х1,5-50Ст.20			
	ТУ36.1103-83	- Прокладка 7х18			
	11Б386к	- Запорный клапан			
	Труба ϕ 32х3.2 ГОСТ 3262-75	Труба стальная водогазопроводная	1	м	
	Труба ϕ 57х3.5 ГОСТ 3262-75	Труба стальная водогазопроводная	6	м	
	Труба ϕ 76х3.5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	12	м	
	Труба ϕ 89х3.5 ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная	15	м	

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЗЛА

NN n/n	Наименование	Ед. изм.	Обознач.	
1	Тепловая нагрузка на узле	Вт	Q	270000
2	Температура сетевой воды	С	T1-T2	95-70
3	Расход сетевой воды	м3/час	Gс	9.30
4	Потери напора на узле	м.в.ст.	h	4,24

Согласовано

Взам инв N

Подп и дата

Инв N подл.

Привязан 04-73-22/15-0В

Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

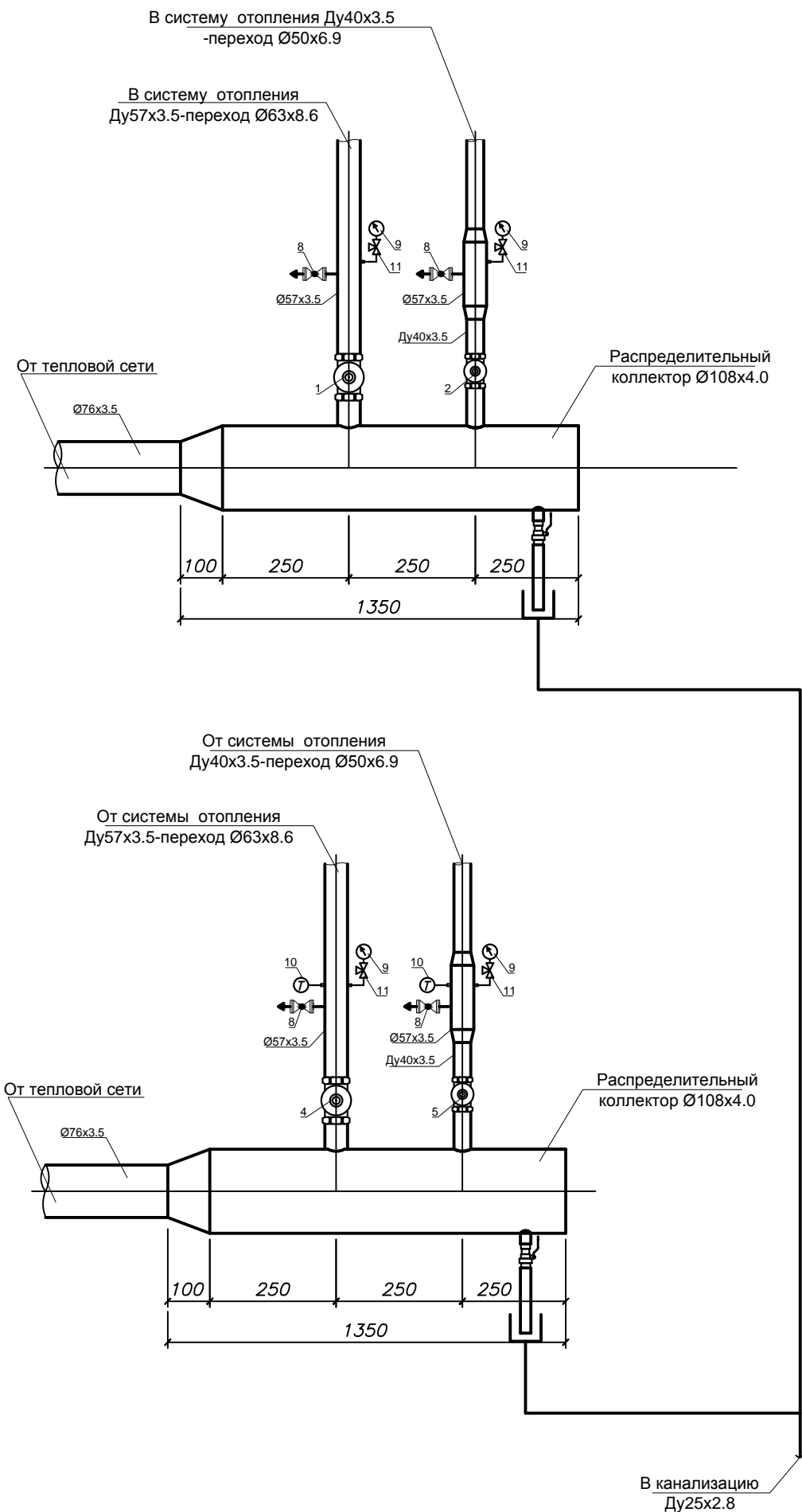
ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3

Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
2	-	зам.			08.14			
Разработал	Ферапонтов				08.14			
Проверил	Титов				08.14			
Н. контр.	Иванов				08.14			
						П		
							ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"	

Формат А3

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание.
1	Valtec	Крана шаровой, DN50	1	шт	
2	Valtec	Крана шаровой, DN40	1	шт	
3			1	шт	
4	MSV-BD (Danfoss)	Вентиль балансировочный, DN50	1	шт	
5	MSV-BD (Danfoss)	Вентиль балансировочный, DN40	1	шт	
6			1	шт	
7		Штуцер для шланга Dn15	4	шт	
8	Valtec	Крана шаровой, DN15	4	шт	
9	Метер ДМ 02	Манометр технический, шк. 63мм, 6,0 bar	4	шт	
10	Метер ТБ-01	Термометр биметаллический общетехнический, шк. 63мм	2	шт	
11	Метер	Кран трехходовой для манометров, м20х1,5	4	шт	
12	Метер	Бобышка для термометров и манометров м20х1,5, под приварку	6	шт	
13	Метер	Отборное устройство давления для манометров м20х1,5, под приварку	4	шт	
	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная Ø108х4,0	5	м	
	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная Ø57х3,5	6	м	
	ГОСТ 3262-75	Труба стальная водогазопроводная Ду32х3,2	2	м	
	ГОСТ 3262-75	Труба стальная водогазопроводная Ду25х3,2	10	м	

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

T1.1, T2.1 – Температурный график 90–70С
 T1, T2 – Температурный график 95–70С

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3					
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.					
2	-	зам.		08.14	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Ферапонтов			08.14	
Проверил	Титов			08.14	
Н. контр.	Иванов			08.14	
				Стадия	Лист
				П	
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"	

Согласовано

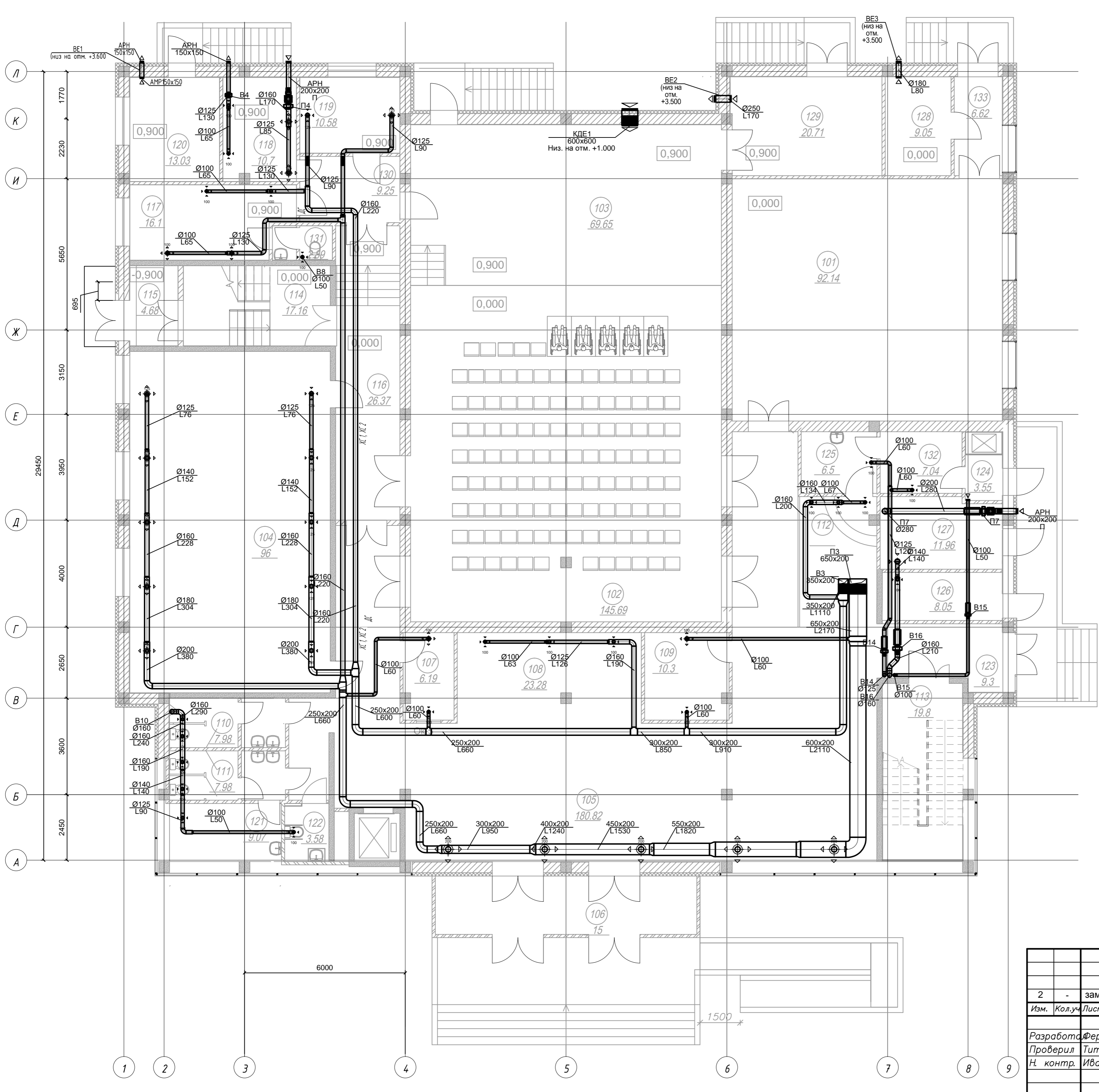
Взам инв N

Подп и дата

Инв N подл.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

НОМЕР ПОМЕЩЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ М2	КАТ. ПОМЕЩЕНИЙ
101	Выставочно-танцевальный зал	92,14	
102	Кинозал трансформер на 120 мест	145,69	
103	Эстрада	69,65	
104	Медиатека	96	
105	Фойе	180,82	
106	Тамбур	15	
107	Касса	6,19	
108	Гардероб	23,28	
109	Диспетчерская	10,3	
110	Санузел (мужской)	7,98	
111	Санузел (женский)	7,98	
112	Зал кафетерия на 12 мест	Входит в состав фойе	
113	Лестница 1	19,8	
114	Лестница 2	17,16	
115	Тамбур	4,68	
116	Коридор	26,37	
117	Комната ожидания выхода артистов	16,10	
118	Серверная	10,7	B3
119	Артистическая	10,58	B2
120	Электрощитовая	13,03	B1
121	КУИ	9,07	B4
122	С/У для ММГН	3,58	
123	Тамбур	9,3	
124	Загрузка	3,55	
125	Кафетерий	6,5	
126	Помещение водомерного узла	8,05	Д
127	ИТП	11,96	Д
128	Пом. для хранения светильников и технич. средств для обслуживания светильников на высоте более 5м.	9,05	B2
129	Склад декораций	20,71	B2
130	Коридор	9,25	
131	С/У артистический	2,89	
132	Пом. кафетерия	7,04	
133	Тамбур	6,62	



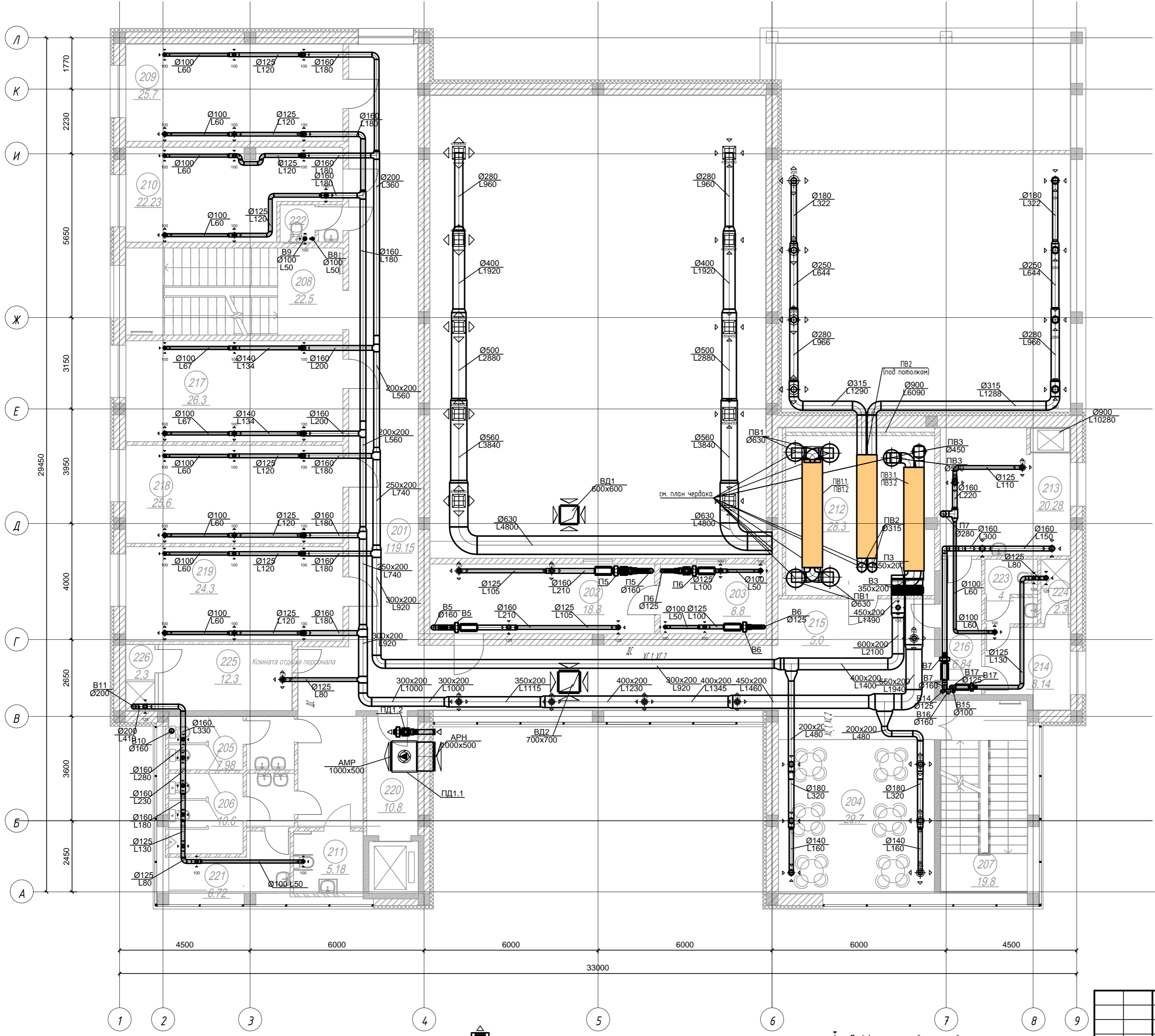
Привязан 04-73-22/15-0В
 Н. контр. Авласенко
 ГИП Назаров
 Инв. N

ЦКР-02.1-2014-ИОС.3				
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.				
2	-	зам.		08.14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№кор.	Подпись
Разработал	Ферапонтов			08.14
Проверил	Титов			08.14
Н. контр.	Иванов			08.14
Вентиляция. План на отм. 0.000				Стация
				Лист
				Листов
				П
				8
ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"				

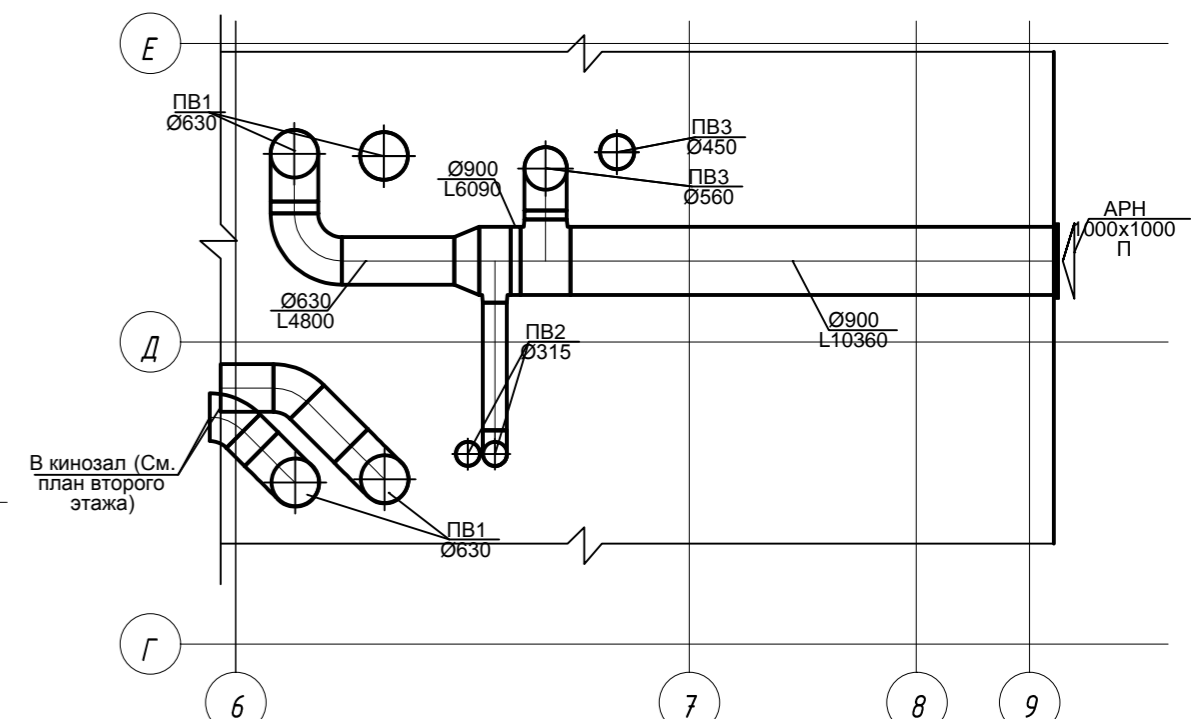
Инв. ? подл. Погл. и дата. Взам. инв. ?
 Согласовано

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

НОМЕР ПОМЕЩЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ М2	КАТ. ПОМЕЩЕНИЙ
201	Коридор	119,15	
202	Аппаратная	18,8	В3
203	Диммерная	8,8	В3
204	Зал буфета на 27 мест	29,7	
205	С/У (женский)	7,98	
206	С/У (мужской)	10,6	
207	Лестница-1	19,8	
208	Лестница-2	22,5	
209	Администрация	25,7	
210	Бухгалтерия	22,23	
211	С/У для ММГН	5,18	
212	Венткамера	28,3	Д
213	Доготовочная/моечная	20,28	
214	Комн. персонала	8,14	
215	Помещение буфета	6,1	
216	Коридор	6,84	
217	Преподавательская	26,3	
218	Помещение для работы клубов по интересам	25,6	
219	Изостудия	24,3	
220	Лифтовой холл, пожаробезопасная комната для ММГН	10,8	В3
221	КУИ	6,72	В4
222	С/У (персонала)	2,98	
223	С/У (персонала буфета)	4,0	
224	Душевая	2,3	
225	Комната отдыха персонала	12,3	
226	Душевая персонала	2,3	



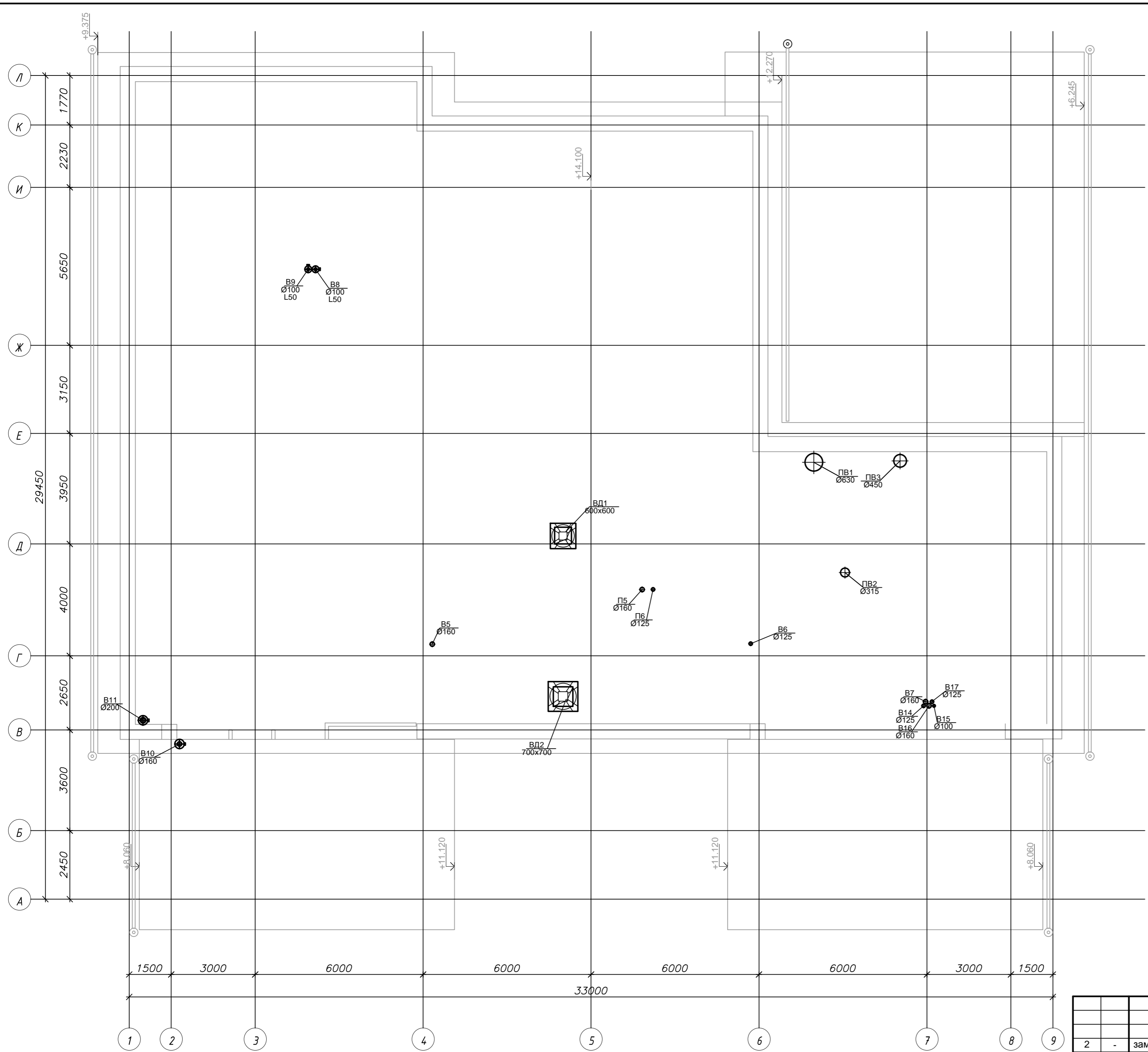
ФРАГМЕНТ ПЛАНА ЧЕРДАКА В ОСЯХ Г-Е, 6-9



ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3				
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.				
2	-	зам.		08.14
Изм.	Кол.	Лист	Нгол	Подпись
Разработал	Ферапонтов			08.14
Проверил	Титов			08.14
Н. контр.	Иванов			08.14
Вентиляция. План на отм. +4.200				Стация
				Лист
				Листов
				9
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"

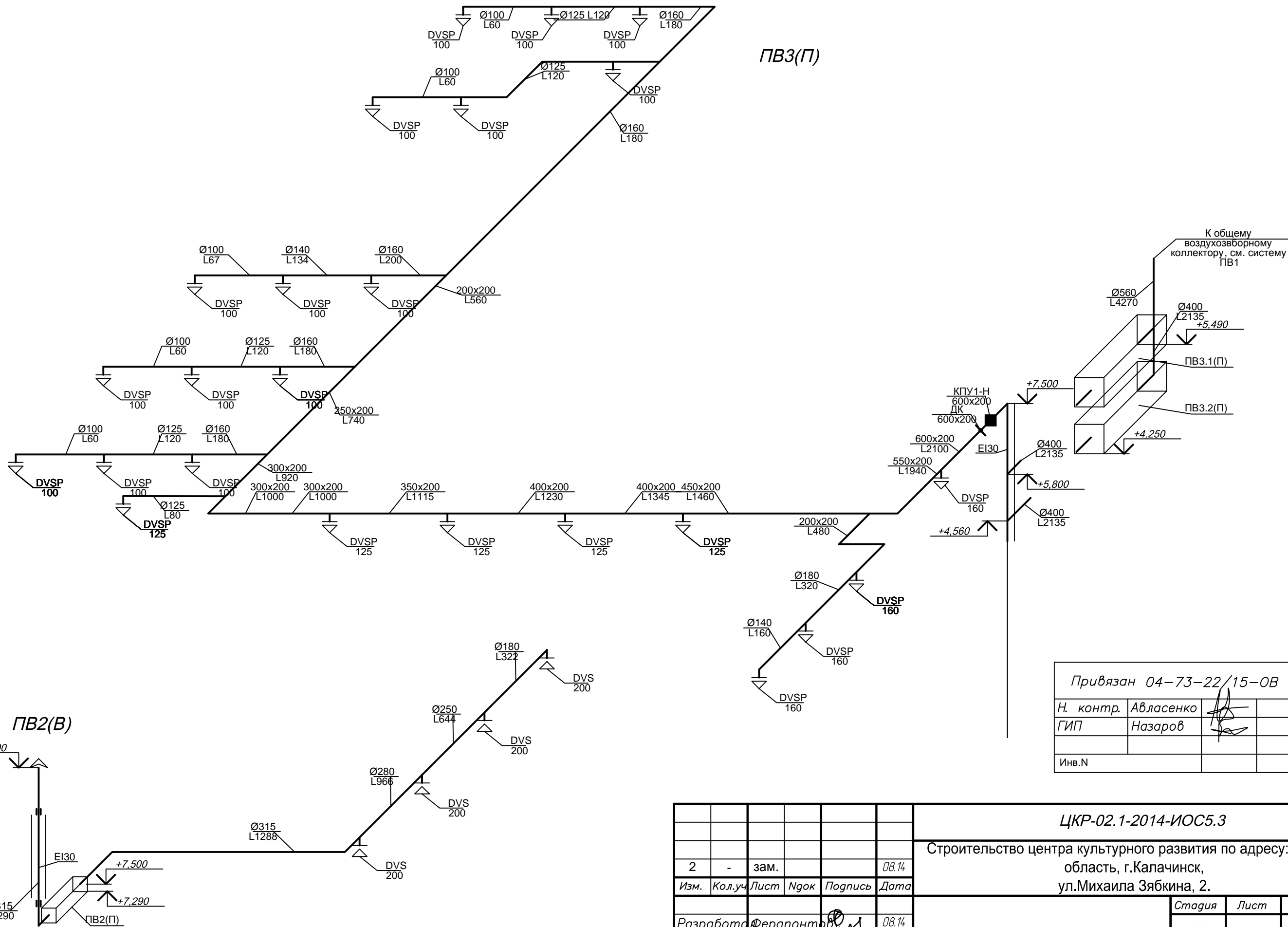
Согласовано

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



Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3				
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгод	Погнись
2	-	зам.		08.14
Разработал	Ферапонтов			08.14
Проверил	Титов			08.14
Н. контр.	Иванов			08.14
Вентиляция. План кровли			Стадия	Лист
			П	10
			ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"	



Привязан 04-73-22/15-0В

Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

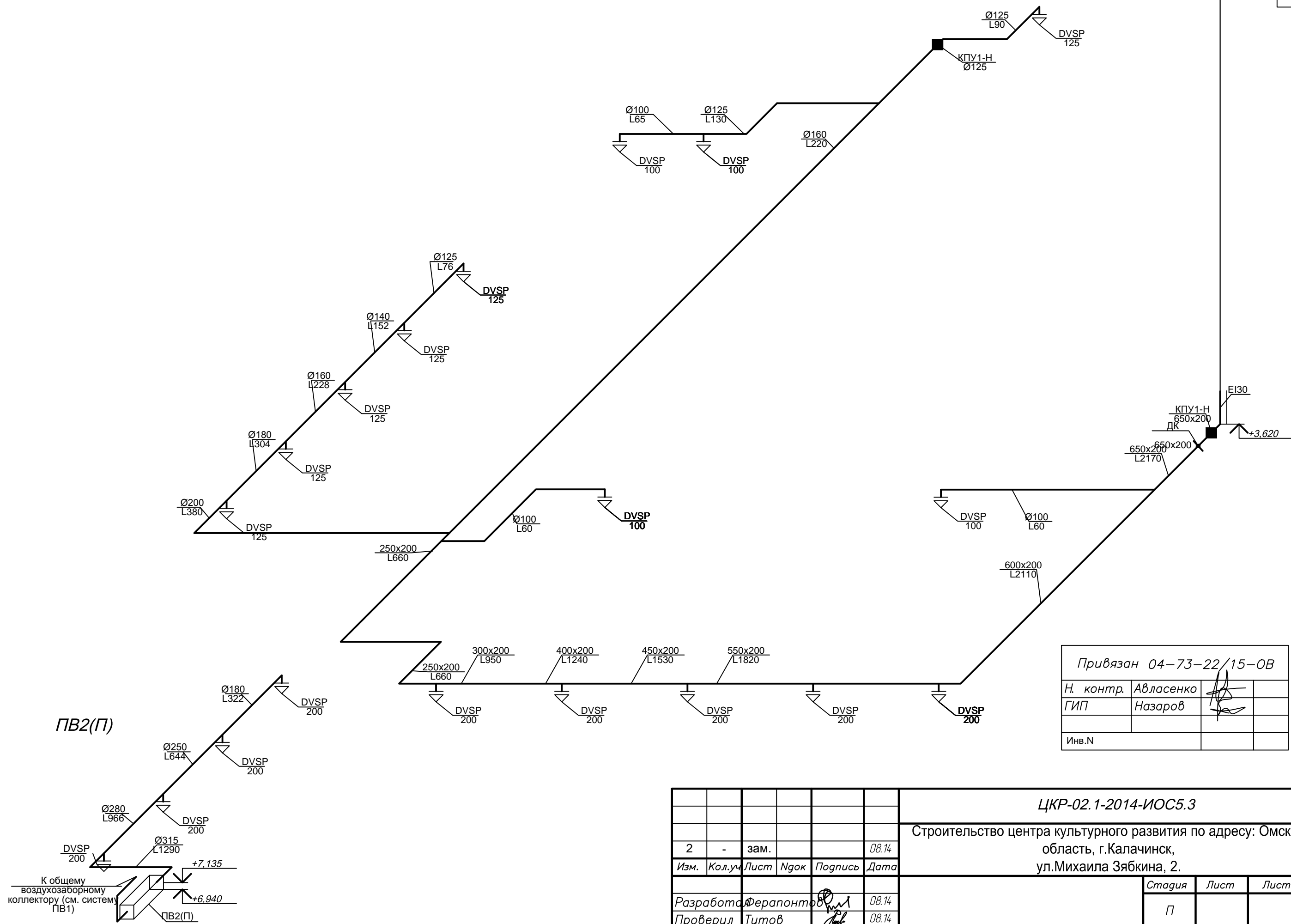
						ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3			
						Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
2	-	зам.			08.14		П		
				Разработал Ферапонтов	08.14				
				Проверил Титов	08.14				
				Н. контр. Иванов	08.14				
						ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"			

Согласовано

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

Согласовано

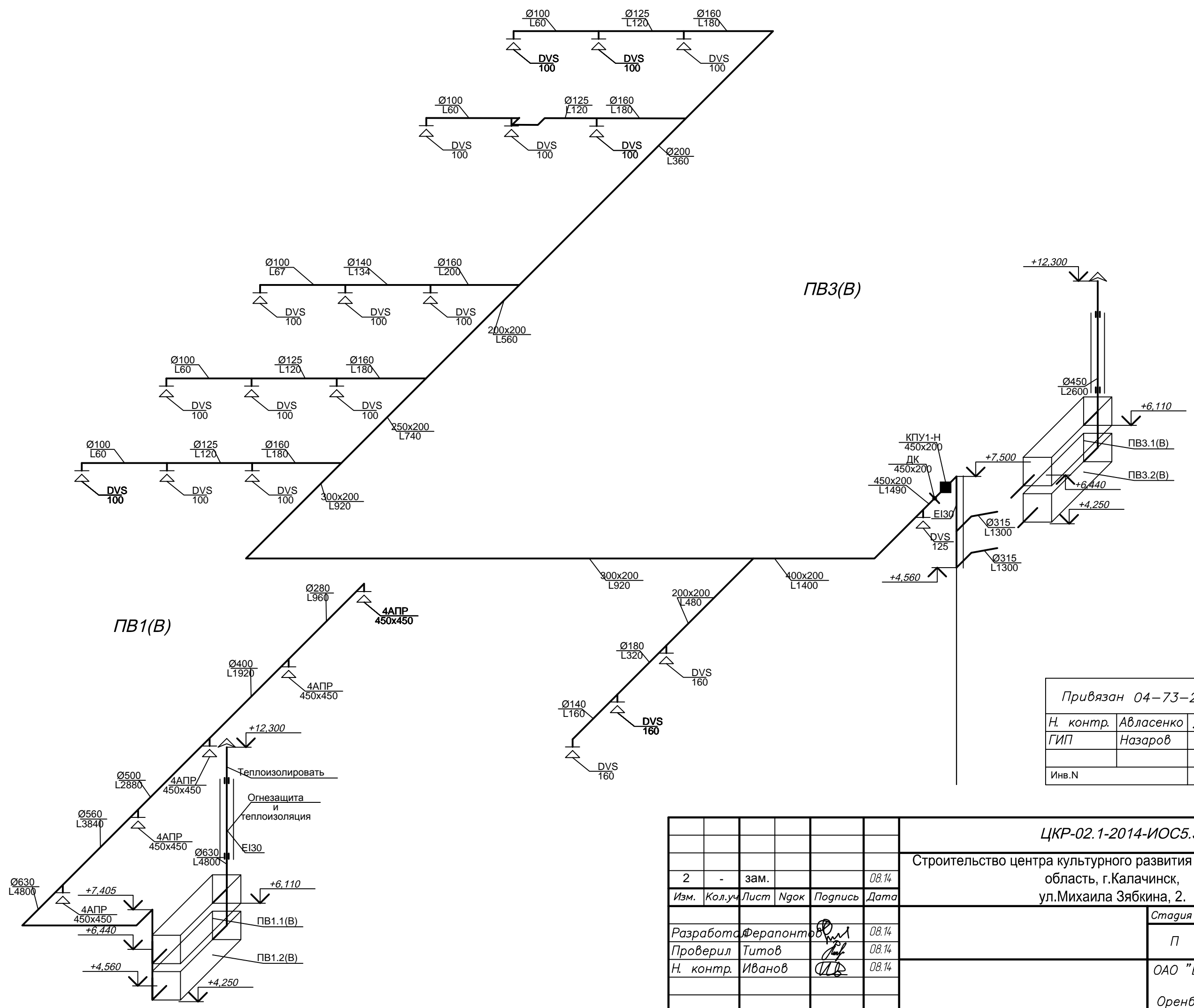
Взам инв N
Подп и дата
Инв N подл.



Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

						ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3		
						Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.		
2	-	зам.			08.14			
Изм.	Кол.уч	Лист	Нгод	Подпись	Дата			
				Разработал Дерапонтов	08.14	Стадия	Лист	Листов
				Проверил Титов	08.14	П		
				Н. контр. Иванов	08.14	ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		

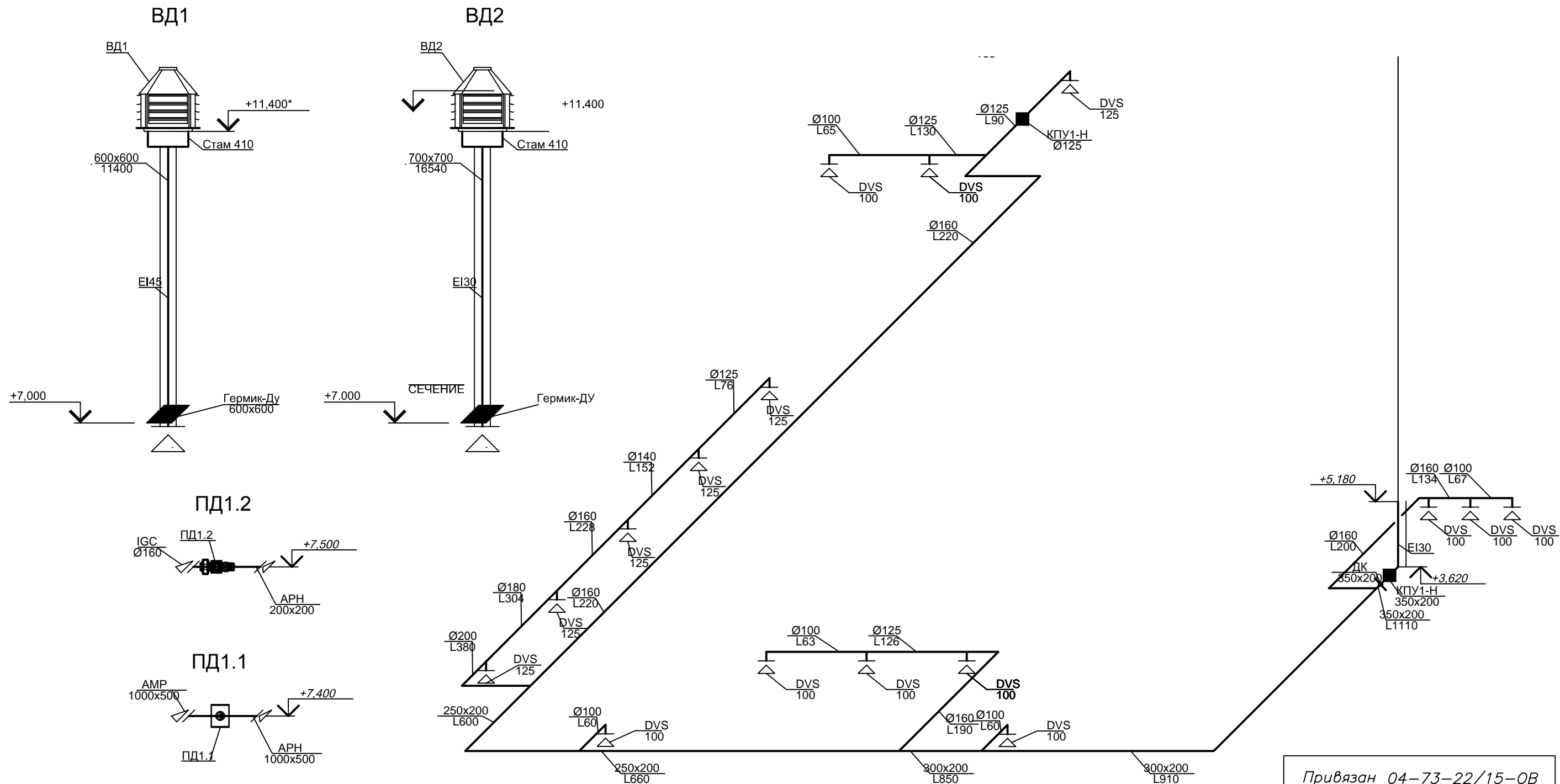
Согласовано



Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

Взам инв N	
Подп и дата	
Инв N подл.	

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3						
Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Подпись	Дата	
2	-	зам.			08.14	
Разработал	Ферапонтов				08.14	
Проверил	Титов				08.14	
Н. контр.	Иванов				08.14	
				Стадия	Лист	Листов
				П		
				ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		



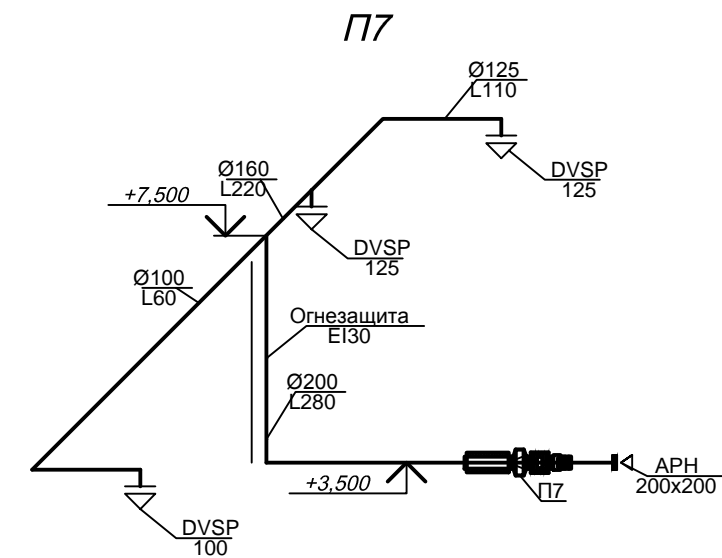
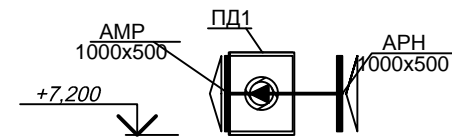
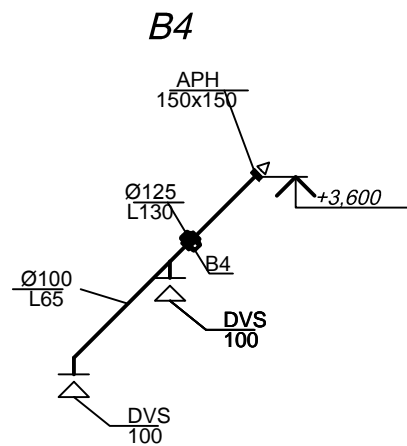
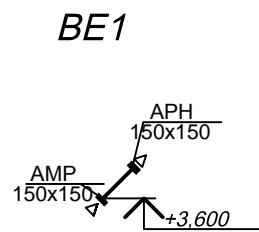
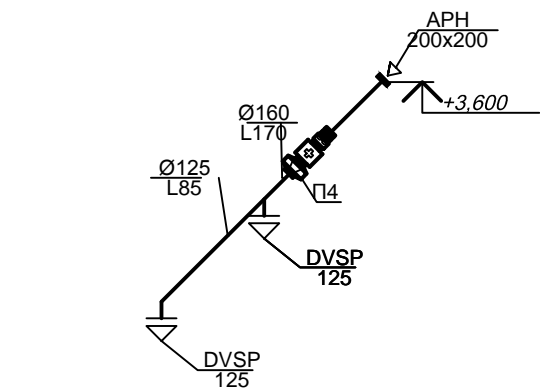
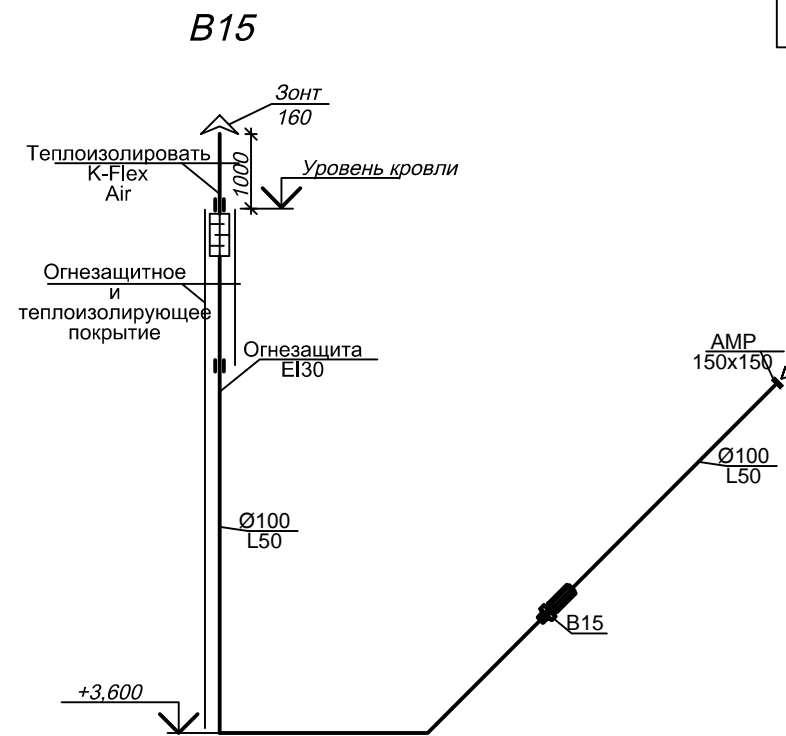
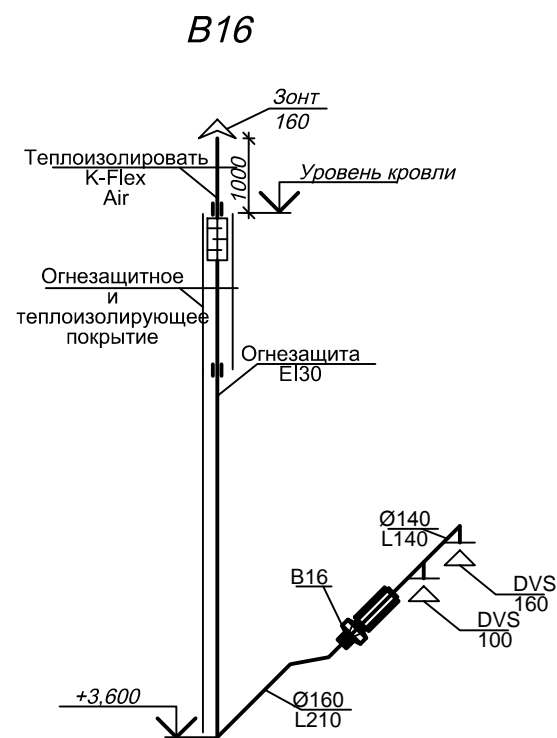
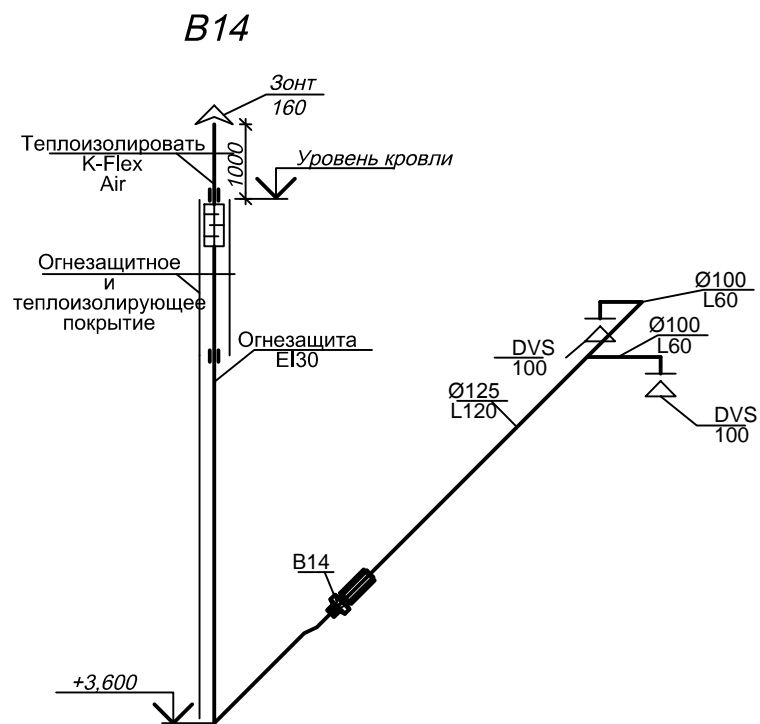
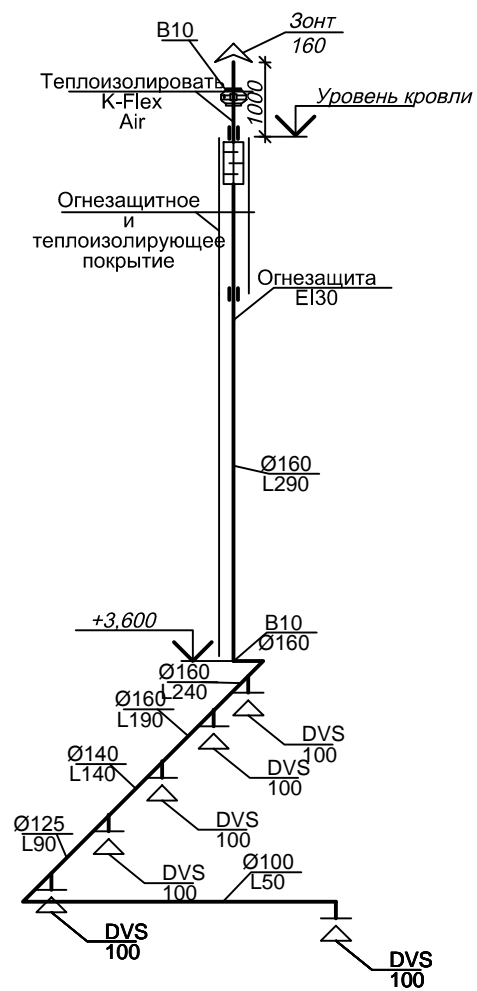
Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

- _____ Теплоизоляция
- _____ Огнезащитное покрытие
- _____ Теплоогнезащитное покрытие в пределах чердака

						ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3		
						Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.		
2	-	зам.			08.14			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подпись	Дата			
Разработал	Ферапонтов				08.14		Стация	Лист
Проверил	Титов				08.14		П	Листов
Н. контр.	Иванов				08.14		ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"	

Согласовано

Инв N подл.	
Подп и дата	
Взам инв N	



Привязан 04-73-22/15-0В

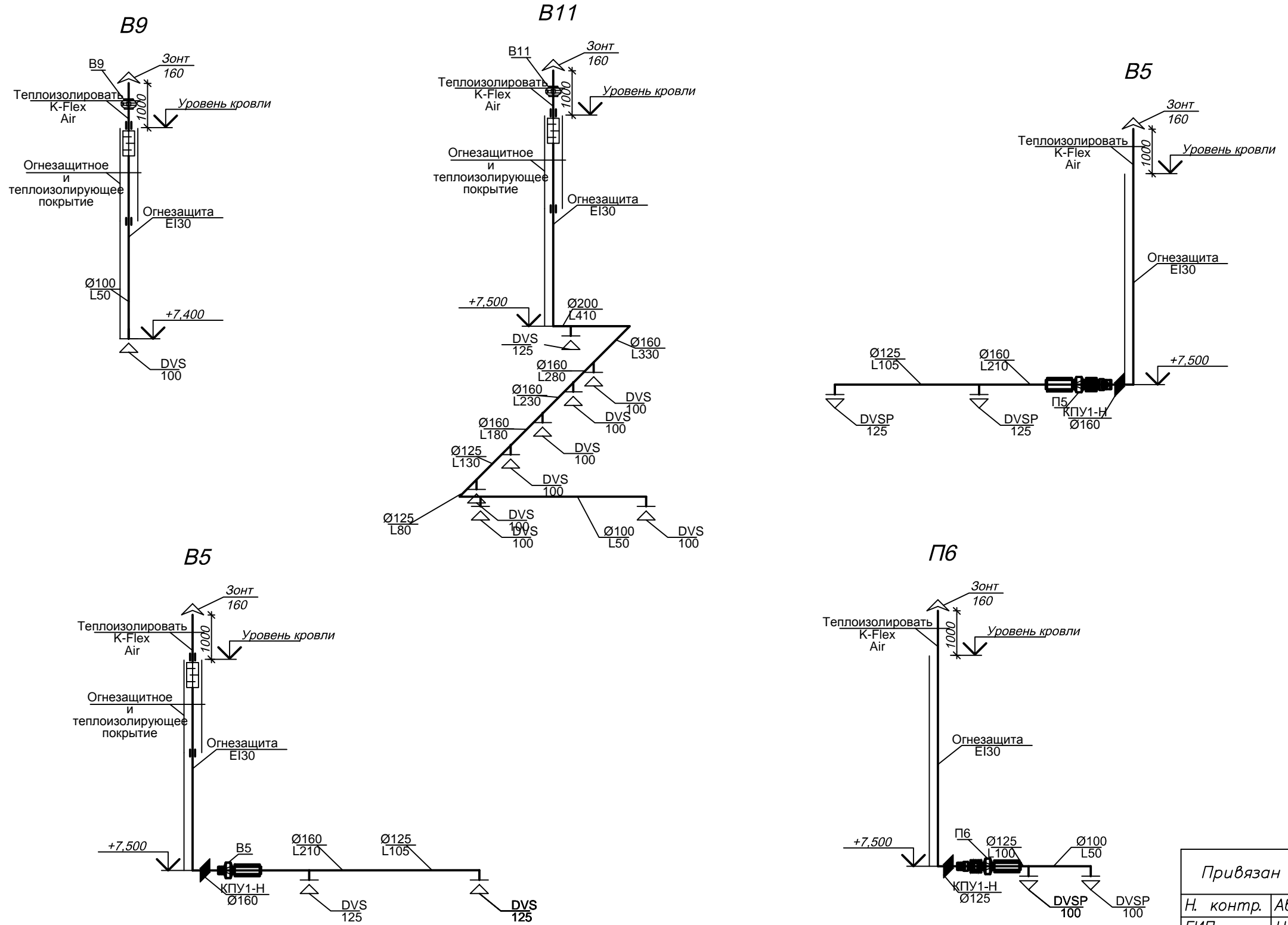
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

Согласовано

Взам инв N	
Подп и дата	
Инв N подл.	

- _____ Теплоизоляция
- _____ Огнезащитное покрытие
- _____ Теплоогнезащитное покрытие в пределах чердака

						ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3		
						Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.		
2	-	зам.			08.14	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	П		
Разработал	Ферапонтов				08.14	ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		
Проверил	Титов				08.14			
Н. контр.	Иванов				08.14			



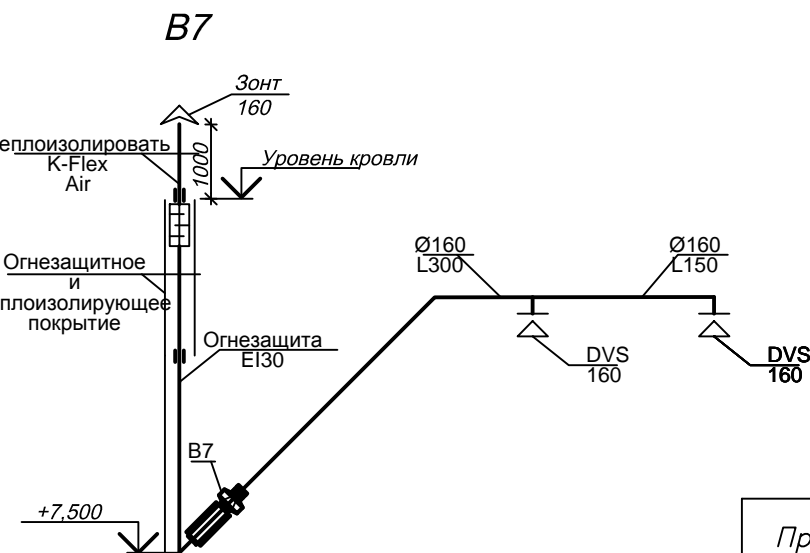
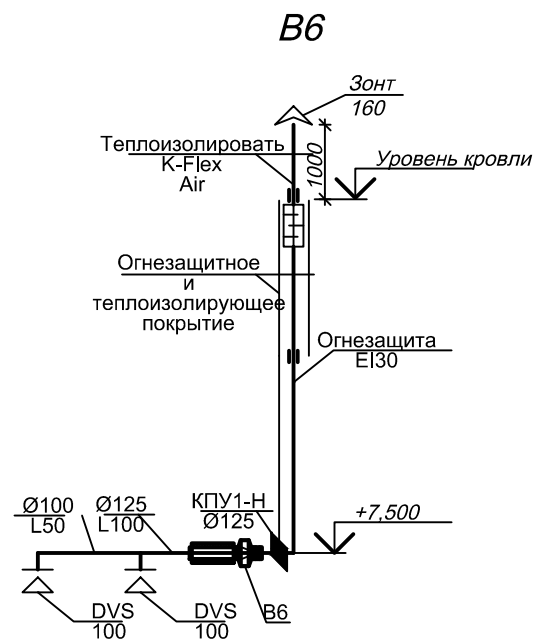
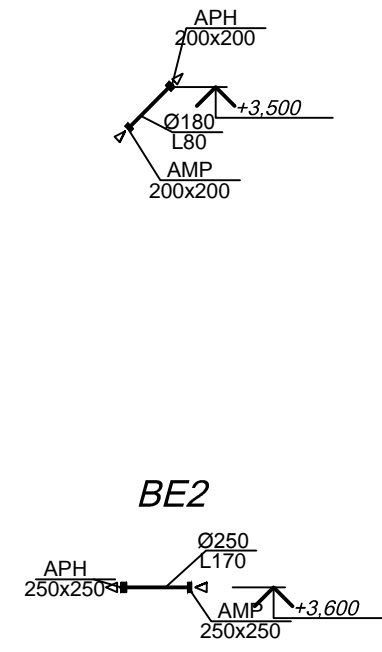
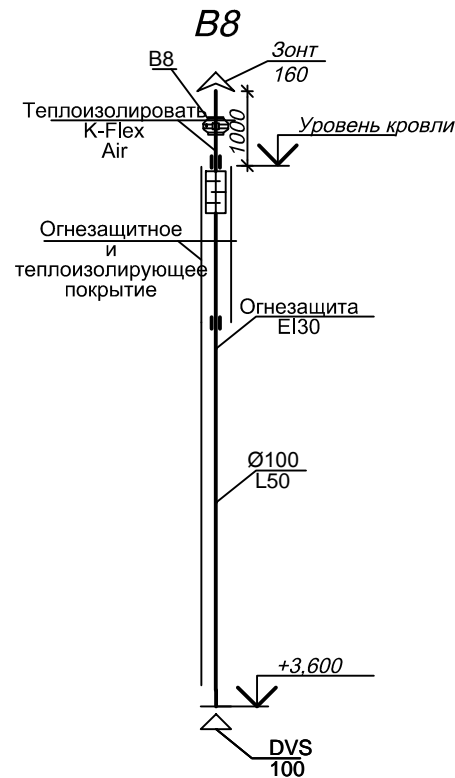
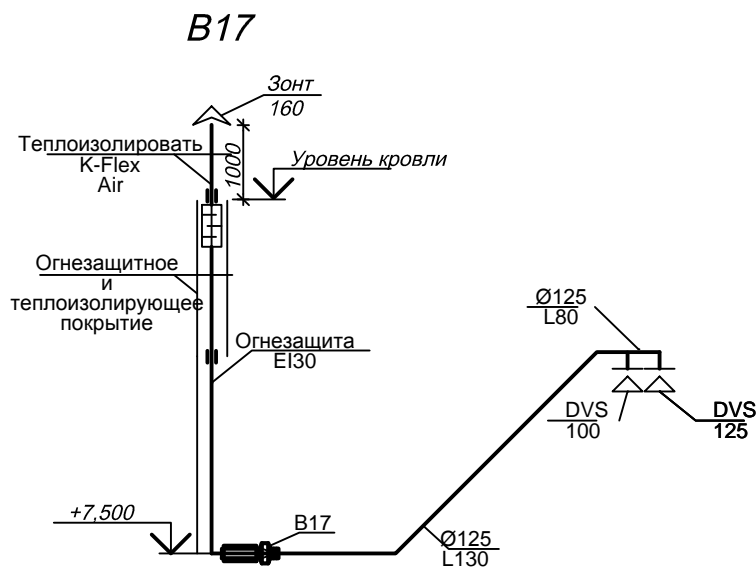
Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

- _____ Теплоизоляция
- _____ Огнезащитное покрытие
- _____ Теплоогнезащитное покрытие в пределах чердака

						ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3		
						Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.		
2	-	зам.			08.14			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
					08.14			
					08.14			
					08.14			
						Стадия	Лист	Листов
						П		
						ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		

Согласовано

Взам инв N	
Подп и дата	
Инв N подл.	



Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

- _____ Теплоизоляция
- _____ Огнезащитное покрытие
- _____ Теплоогнезащитное покрытие в пределах чердака

						ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3		
						Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.		
2	-	зам.			08.14			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
					08.14			
					08.14			
					08.14			
						Стадия	Лист	Листов
						П		
						ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"		

Согласовано

Взам инв N	
Подп и дата	
Инв N 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
	ОТОПЛЕНИЕ							
	Радиатор биметаллический секционный Q сек.=185Вт	РБС 500НА (БМН АВТО)		Сантехпром	сек./кВт	538/99,5		
	В том числе 4-х секционных Q сек.=160Вт	РБС 500НА (БМН АВТО)		Сантехпром	шт/кВт	4/2,9		
	5-и секционных Q сек.=160Вт	РБС 500НА (БМН АВТО)		Сантехпром	шт/кВт	4/3,7		
	7-и секционных Q сек.=160Вт	РБС 500НА (БМН АВТО)		Сантехпром	шт/кВт	2/2,6		
	8-и секционных Q сек.=160Вт	РБС 500НА (БМН АВТО)		Сантехпром	шт/кВт	13/19,2		
	10-и секционных Q сек.=160Вт	РБС 500НА (БМН АВТО)		Сантехпром	шт/кВт	30/55,5		
	12-и секционных Q сек.=160Вт	РБС 500НА (БМН АВТО)		Сантехпром	шт/кВт	7/15,5		
	Регистр из гл. труб Ø89х3,5 L=2.0м N=3	ГОСТ 10704-91			шт	1		
	Кран шаровой Ду15			Valtec	шт	122		
	Воздухоотводчик встраиваемый в прибор Ду15			Nova Florida	шт	61		
	Комплект кронштейнов крепления радиатора				шт	61		
	Автоматический воздухоотводчик Ду15				шт	26		
	Вентиль балансировочный, DN15	MSV-BD		Danfoss	шт	1		
	Вентиль балансировочный, DN20	MSV-BD		Danfoss	шт	9		
	Вентиль балансировочный, DN25	MSV-BD		Danfoss	шт	3		
	Кран шаровой Ду15			Valtec	шт	1		
	Кран шаровой Ду20			Valtec	шт	9		
	Кран шаровой Ду25			Valtec	шт	3		

Согласовано

Взам инв N	
Подп и дата	
Инв N подл.	

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

						ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3			
						Строительство центра культурного развития по адресу: Омская область, г.Калачинск, ул.Михаила Зябкина, 2.			
2	-	зам.			08.14		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата		П		
Разработал	Ферапонтов				08.14				
Проверил	Титов				08.14				
Н. контр.	Иванов				08.14				
						ОАО "Вневедомственная экспертиза Оренбургской области"			

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
	Труба из сшитого полиэтилена Ø16x2.2			Бирпекс	м	180		
	Труба из сшитого полиэтилена Ø20x2.8			Бирпекс	м	210		
	Труба из сшитого полиэтилена Ø25x3.5			Бирпекс	м	420		
	Труба из сшитого полиэтилена Ø32x4.4			Бирпекс	м	120		
	Труба из сшитого полиэтилена Ø40x5.5			Бирпекс	м	25		
	Труба из сшитого полиэтилена Ø50x6.9			Бирпекс	м	100		
	Труба из сшитого полиэтилена Ø63x8.6			Бирпекс	м	15		
	Детали крепления трубопроводов				кг	300		
	<u>ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ВЕНТ.УСТАНОВОК</u>							
	Труба стальная водогазопроводная Ду20x2,8	ГОСТ 3262-75			м	8		
	Труба стальная водогазопроводная Ду32x3,2	ГОСТ 3262-75			м	8		
	Труба стальная электросварная Ø57x3,5	ГОСТ 10704-91			м	30		
	Труба стальная электросварная Ø76x3,5	ГОСТ 10704-91			м	26		
	Автоматический воздухоотводчик Ду15				шт	4		
	Смесительный узел (ПВ1,ПВ3)	УВС-2Ш-5П		ВЕЗА	шт	2		
	Смесительный узел (ПВ2)	УВС-2Ш-4П		ВЕЗА	шт	1		
	Смесительный узел (П7)	УВС-2Ш-2П		ВЕЗА	шт	1		
	Детали крепления трубопроводов				кг	40		
	Масляно битумная мастика				м²	6		
	Грунт ГФ-021				м²	6		
	Тепловая изоляция скорлупная кашированная алюминиевой фольгой толщиной 20 мм Ø25	ROCKWOOL			м	8		
	Тепловая изоляция скорлупная кашированная алюминиевой фольгой толщиной 20 мм Ø32	ROCKWOOL			м	8		
	Тепловая изоляция скорлупная кашированная алюминиевой фольгой толщиной 20 мм Ø57	ROCKWOOL			м	30		
	Тепловая изоляция скорлупная кашированная алюминиевой фольгой толщиной 20 мм Ø76	ROCKWOOL			м	26		

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

Согласовано

Взам инв N

Подп и дата

Инв N подл.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

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
	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ВТЗ							
У1,У2	Тепловая завеса КЭВ-50П611W			ТЕПЛОМАШ	шт	2		
	Автоматический воздухоотводчик Ду15				шт	2		
	Гибкие патрубки (комплект) L=0.6м			ТЕПЛОМАШ	шт	2		
	Смесительный терморегулирующий узел			ТЕПЛОМАШ	шт	2		
	Труба стальная водогазопроводная Ду20x2,8	ГОСТ 3262-75			м	15		
	Труба стальная водогазопроводная Ду32x3,2	ГОСТ 3262-75			м	40		
	Тепловая изоляция скорлупная кашированная алюминиевой фольгой толщиной 20 мм Ø25	ROCKWOOL			м	15		
	Тепловая изоляция скорлупная кашированная алюминиевой фольгой толщиной 20 мм Ø32	ROCKWOOL			м	30		
	Детали крепления трубопроводов				кг	30		

Согласовано

Инд. N подл.	Подп и дата	Взам инв N

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инд. N			

Изм.	Кол.уч	Лист	Н док.	Подпись	Дата

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

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
	УЗЕЛ ВВОДА							
	Кран шаровой стальной фланцевый Ду80, Ру25	11С54П			шт	2		
	Кран шаровой стальной фланцевый Ду65, Ру25	11С54П			шт	5		
	Вентиль балансировочный, DN65	MSV-F2		Danfoss	шт	1		
	Фильтр сетчатый чугунный Ду80, Ру16	IS16F			шт	2		
	Клапан обратный фланцевый подъемный Ду65, Ру16	11627n1			шт	1		
	Клапан регулирующий ду32 kvs10 с электроприводом	VM2-AME23		Danfoss	шт	1		
	Насос смесительный(сдвоенный)	UPSD 50-180 F		Grundfos	шт	1		
	Термометр технический с оправой ТЖ-М исп.1п (0...+150 ОС) 1-160/66	ТУ 25-2022.0006-90			шт	4		
	Манометр МПЗ-Уф 0-1 кгс/см2				шт	7		
	- Бобышка БПХ1-М20х1,5-50	БС 1М20х1,5-115 УХЛ3			шт	2		
	- Прокладка 20	ГОСТ 23358-87						
	- Пробка П-М20х1,5 УЗ	ТУ 36.1144-83						
	Отборное устройство давления Установка 1в	ЗК14-2-3-02			шт	10		
	- Соединение ввертное СВ14-М20	ТУ36.22.21.00.019-91						
	- Бобышка БП02-М20х1,5-50ст.20	ТУ4218-17416124-001-96						
	- Прокладка 7х18	ТУ36.1103-83						
	- Запорный клапан	11Б386к						
	Отборное устройство давления угловое. Установка 1г-У	ЗК14-2-4-02			шт	4		
	- Соединение ввертное СВ14-М20	ТУ36.22.21.00.019-91						
	- Бобышка БП02-М20х1,5-50ст.20	ТУ4218-17416124-001-96						
	- Прокладка 7х18	ТУ36.1103-83						
	- Запорный клапан	11Б386к						
	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 3262-75			м	1		
	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 3262-75			м	6		
	Труба стальная электросварная	ГОСТ 10704-91			м	12		
	Труба стальная электросварная	ГОСТ 10704-91			м	12		

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв.Н			

Изм.	Кол.уч	Лист	Н док.	Подпись	Дата

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

Формат А3

Согласовано

Взам инв.Н



Подп 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
	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР							
	Крана шаровой, DN50			Valtec	шт	1		
	Крана шаровой, DN40			Valtec	шт	1		
	Крана шаровой, DN32			Valtec	шт	1		
	Вентиль балансирующий, DN50	MSV-BD		Danfoss	шт	1		
	Вентиль балансирующий, DN40	MSV-BD		Danfoss	шт	1		
	Вентиль балансирующий, DN32	MSV-BD		Danfoss	шт	1		
	Манометр технический, шк. 63мм, 6,0 bar	Метер ДМ 02			шт	6		
	Термометр биметаллический общетехнический, шк. 63мм	Метер ТБ-01			шт	3		
	Кран трехходовой для манометров, м20х1,5	Метер			шт	6		
	Бобышка для термометров и манометров м20х1,5, под приварку	Метер			шт	9		
	Отборное устройство давления для манометров м20х1,5, под приварку	Метер			шт	6		
	Штуцер для шланга Dn15				шт	6		
	Труба стальная электросварная $\phi 108 \times 4,0$	ГОСТ 10704-91			м	5		
	Труба стальная электросварная $\phi 57 \times 3,5$	ГОСТ 10704-91			м	6		
	Труба стальная водогазопроводная Ду32х3,2	ГОСТ 3262-75			м	2		
	Труба стальная водогазопроводная Ду25х3,2	ГОСТ 3262-75			м	10		

Согласовано

Взам инв N		
Подп и дата		
Инв N подл.		

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

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
	ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ							
	Труба ППМ 80-45,5	ТУ 5768-006-13300749-2009			м	150		
	Изопрофлекс ϕ 25x2,3/63				м	75		
	Изопрофлекс ϕ 32x2,9/63				м	75		
	Задвижка стальная фланцевая 30с41нж (с ответными фланцами и крепежом)	Dу80	ГОСТ 10194-78		шт	2		
	Задвижка стальная фланцевая 30с41нж (с ответными фланцами и крепежом)	Dу50	ГОСТ 10194-78		шт	1		
	Шаровый кран	Dу25	15с65п		шт	1		
	Шаровый кран (сливной)	Dу20	15с65п		шт	4		
	Демпферные маты 2,0x1,4 (вспененный полиэтилен)				шт	24		
	Маркировочная лента				м	300		
	ТК1							
	Кольцо КЦ7-3	902-09-22.84			шт	1		
	Плита перекрытия КЦП1-20-2				шт	1		
	Кольцо КЦ20-6				шт	1		
	Кольцо КЦ20-9				шт	1		
	Люк чугунный (легкий)	ГОСТ 3639-99			шт	1		
	МК1							
	Кольцо КЦ7-3	902-09-22.84			шт	1		
	Плита перекрытия КЦП1-10-2				шт	1		
	Кольцо КЦ10-6				шт	2		
	Кольцо КЦ10-9				шт	1		
	Люк чугунный (легкий)	ГОСТ 3639-99			шт	1		

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

Согласовано

Взам инв N

Подп и дата

Инв N 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
	<u>Вентиляция</u>							
ПВ1	Приточно-вытяжная установка с роторным рекуператором	КЦКП-3,15-С1-У3 / КЦКП-3,15-С1-У3		ВЕЗА	шт	2		
	Автоматика к установке			ВЕЗА	шт	2		
	Дополнительный шумоглушитель	Канал-ГКК 315-900		ВЕЗА	шт	4		
ПВ2	Приточно-вытяжная установка	КЦКП-1,6-С1-У3 / КЦКП-1,6-С1-У3		ВЕЗА	шт	1		
	Автоматика к установке			ВЕЗА	шт	1		
ПВ3	Приточно-вытяжная установка с роторным рекуператором	КЦКП-3,15-С1-У3 / КЦКП-2.0-С1-У3		ВЕЗА	шт	2		
	Автоматика к установке			ВЕЗА	шт	2		
П4-П7	Вентилятор	Канал-Вент-160		Веза	шт	4		
	Воздухонагреватель	Канал-ЭКВ-К-160-4,5		Веза	шт	4		
	Клапан	Канал-КОЛ-160		Веза	шт	4		
	Гибкая вставка	Канал-ГКВ-160		Веза	шт	4		
	Регулятор оборотов	Propeller-01 (500 Вт)		Веза	шт	4		
	Шкаф управления	Канал-САУ-ЭН-1		Веза	шт	4		
B4,B6,B8,B9,B14,B15,B17	Вентилятор	Канал-ВЕНТ-100		Веза	шт	7		
	Клапан	Канал-КОЛ-К-100		Веза	шт	7		
	Шумоглушитель	Канал-ГКК-100-600		Веза	шт	7		
	Хомут	Канал-МК-100		Веза	шт	14		
	Регулятор оборотов	Propeller-01 (500 Вт)		Веза	шт	7		

Согласовано

Взам инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	Н.ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

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
B5, B7, B10, B11, B16	Вентилятор	Канал-ВЕНТ-160		ВЕЗА	шт	5		
	Клапан	Канал-КОЛ-К-160		ВЕЗА	шт	5		
	Шумоглушитель	Канал-ГКК-160-600		ВЕЗА	шт	5		
	Хомут	Канал-МК-160		ВЕЗА	шт	10		
	Регулятор оборотов	Propeller-01 (500 Вт)		ВЕЗА	шт	5		
	Диффузор	4АПР 450x450		DEC		14		
	Диффузор	DVS 100		DEC		48		
	Диффузор	DVS 125		DEC		13		
	Диффузор	DVS 160		DEC		6		
	Диффузор	DVS 200		DEC		4		
	Диффузор	DVSP 100		DEC		23		
	Диффузор	DVSP 125		DEC		19		
	Диффузор	DVSP 160		DEC		3		
	Диффузор	DVSP 200		DEC		9		
	Решетка регулируемая вентиляционная	AMP 250x250		Арктос		1		
	Решетка регулируемая вентиляционная	AMP 150x150		Арктос		2		
	Решетка регулируемая вентиляционная	AMP 200x200		Арктос		1		
	Решетка наружная	APH 200x200		Арктос		1		
	Решетка наружная	APH 250x250		Арктос		1		
	Решетка наружная	APH 1000x1000		Арктос		1		
	Решетка наружная	APH 150x150		Арктос		2		
	Решетка наружная	APH 200x200		Арктос		2		
	Решетка защитная	BSV Ø100		Арктос		1		
	Решетка защитная	BSV Ø125		Арктос		1		

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Абласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

Формат А3

Согласовано

Взам инв N

Подп и дата

Инв N подл.

Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Воздуховоды круглого сечения из тонколистовой оцинкованной</i>	<i>ГОСТ 14918-80</i>						
	<i>стали, класса "Н" толщиной 0,5 мм Ø100</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>78.0/24.5</i>		
	<i>То же толщиной 0,5 мм Ø125</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>90.4/35.5</i>		
	<i>То же толщиной 0,5 мм Ø140</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>13.3/5.9</i>		
	<i>То же толщиной 0,5 мм Ø160</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>114.8/57.7</i>		
	<i>То же толщиной 0,5 мм Ø180</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>13.5/7.6</i>		
	<i>То же толщиной 0,5 мм Ø200</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>29.4/18.4</i>		
	<i>То же толщиной 0,6 мм Ø250</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>4.9/3.8</i>		
	<i>То же толщиной 0,6 мм Ø280</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>11.0/9.7</i>		
	<i>То же толщиной 0,6 мм Ø315</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>21.0/20.8</i>		
	<i>То же толщиной 0,6 мм Ø400</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>5.9/7.5</i>		
	<i>То же толщиной 0,7 мм Ø500</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>6.5/10.2</i>		
	<i>То же толщиной 0,7 мм Ø560</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>6.0/10.6</i>		
	<i>То же толщиной 0,7 мм Ø630</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>30.6/60.6</i>		
	<i>То же толщиной 0,7 мм Ø800</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>2.1/5.2</i>		
	<i>То же толщиной 1,0 мм Ø900</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>10.9/30.7</i>		

Согласовано

Инд. N подл.	Подп и дата	Взам инв N

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв. N			

Изм.	Кол.уч	Лист	Н док.	Подпись	Дата

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
	<i>Воздуховоды круглого сечения из тонколистовой оцинкованной</i>	<i>ГОСТ 14918-80</i>						
	<i>стали, класса П толщиной 0,9 мм Ø100</i>	<i>ГОСТ 19903-74*</i>			<i>п.м./м2</i>	<i>23.2/7.3</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм Ø125</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>27.4/10.7</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм Ø140</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>8.7/3.8</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм Ø160</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>27.0/13.6</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм Ø200</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>6.3/3.9</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм Ø450</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>2.0/2.9</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм Ø560</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>7.9/13.9</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм Ø630</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>4.6/9.1</i>		
	<i>То же толщиной 1,0 мм Ø900</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>5.3/14.9</i>		
	<i>Воздуховоды прямоугольного сечения из тонколистовой оцинкованной</i>	<i>ГОСТ 14918-80</i>						
	<i>стали, класса П толщиной 0,9 мм 350x200</i>	<i>ГОСТ 19903-74*</i>			<i>п.м./м2</i>	<i>0.9/0.9</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм 450x200</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>1.7/2.2</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм 600x200</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>2.4/3.8</i>		
	<i>То же толщиной 0,9 мм 650x200</i>				<i>п.м./м2</i>	<i>1.8/3.1</i>		
	<i>Огнезащитное покрытие</i>	<i>ET Vent 30</i>		<i>Евротизол</i>	<i>м2</i>	<i>70</i>		
	<i>Теплоогнезащитное покрытие EI60 б=30мм</i>	<i>PRO-VENT EI 60 - 240</i>			<i>м2</i>	<i>20</i>		
	<i>Крепления для воздуховодов</i>			<i>Россия</i>	<i>кг</i>	<i>70</i>		

Согласовано

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

<i>Привязан 04-73-22/15-0В</i>			
<i>Н. контр.</i>	<i>Авласенко</i>	<i>[Подпись]</i>	
<i>ГИП</i>	<i>Назаров</i>	<i>[Подпись]</i>	
<i>Инд. N</i>			

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Противодымная вентиляция</u>							
ПД1.1	Вентилятор канальный	КАНАЛ-ПКВ-100-50-4-380		ВЕЗА	шт	1		
	Клапан наружного воздуха			ВЕЗА	шт	1		
	Решетка вентиляционная регулируемая	AMP 1000x500		ВЕЗА	шт	1		
	<i>Воздуховоды круглого сечения из тонколистовой оцинкованной</i>							
	<i>стали, класса П толщиной 0,8 1000x500</i>							
ПД1.2	Вентилятор	Канал-Вент-160		Веза	шт	1		
	Воздухогреватель	Канал-ЭКВ-К-160-4,5		Веза	шт	1		
	Клапан	Канал-КОЛ-160		Веза	шт	1		
	<i>Воздуховоды круглого сечения из тонколистовой оцинкованной</i>							
	<i>стали, класса "Н" толщиной 0,5 мм Ø160</i>							
ВД1	Вентилятор дымоудаления крышный	КРОС91-056-ДУ400-Н-00300-4		ВЕЗА	шт	1		
	Стакан монтажный	СТАМ400-056-Н-1		ВЕЗА	шт	1		
	Клапан дымоудаления с декоративной решеткой	ГЕРМИК-ДУ-600*600-2*ф-МВ220-СН-Р25-0		ВЕЗА	шт	1		
	<i>Воздуховоды круглого сечения из тонколистовой оцинкованной</i>							
	<i>стали, класса П толщиной 0,9 мм Ø560</i>							
	<i>Воздуховоды прямоугольного сечения из тонколистовой оцинкованной</i>							
	<i>стали, класса П толщиной 0,9 мм 600x600</i>							
	<i>Теплоогнезащитное покрытие EI60 б=20мм</i>							
КДЕ1	Решетка наружная	АРН 600x600 ПД		Арктос	шт	1		
	Решетка защитная	Р25		ВЕЗА	шт	1		
	Клапан утепленный	Гермик-С 600x600		ВЕЗА	шт	1		
	<i>Воздуховоды прямоугольного сечения из тонколистовой оцинкованной</i>							
	<i>стали, класса П толщиной 0,9 мм 600x600</i>							
	Крепления для воздуховодов			Россия	кг	5		

Привязан 04-73-22/15-0В			
Н. контр.	Авласенко		
ГИП	Назаров		
Инв.Н			

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

ЦКР-02.1-2014-ИОС5.3.С

Лист

Формат А3

Согласовано

Взам инв.Н

Подп и дата

Инв.Н подл.

