



**Бюро Независимых Экспертиз
«АРТЕЛЬ»**

г. Тюмень, ул. Молодежная, 25, оф. 8,9

Адрес сайта в интернете: www.экспертиза72.рф

тел.: 8 (3452) 60-60-55, 60-59-60

e-mail.: artel-888@ya.ru

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «БНЭ «Артель»

_____ А. Н. Сорокин

М.П.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 001/15 от 20 марта 2015г.

«О техническом состоянии и работоспособности системы отопления и
горячего водоснабжения жилых домов по адресу: г. Тюмень, ул.
Василия Гольцова, д.26,28»

г. Тюмень, 2015

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Краткое описание объекта исследования	3
3. Вопросы поставленные перед экспертами.	3
4. Методика обследования трубопроводов.....	4
5. Инструменты и приборы, используемые при обследовании:.....	5
6. Исходная документация:	6
7. Исследовательская часть	7
7.1. Классификация дефектов и технического состояния.....	7
7.2. Результаты натурного обследования конструкций здания.....	9
7.2.1. Система отопления жилой части дома выше отметки 0.000.	9
7.2.2. Система горячего водоснабжения жилой части дома выше отметки 0.000..	10
7.2.3. Система отопления жилой части дома ниже отметки 0.000.....	11
7.2.4. Система горячего водоснабжения жилой части дома ниже отметки 0.000. .	12
7.2.5. Тепловой пункт.....	13
7.3. Тепловизионная диагностика системы отопления жилой части.....	15
7.3.1. Василия Гольцова 26 1 подъезд (секция 1).....	15
7.3.2. Василия Гольцова 26 2 подъезд (секция 2).....	25
7.3.3. Василия Гольцова 26 3 подъезд (секция 3).....	34
7.3.4. Василия Гольцова 28 1 подъезд (секция 4).....	39
7.3.5. Василия Гольцова 28 2 подъезд (секция 5).....	42
7.3.6. Василия Гольцова 28 3 подъезд (секция 6).....	48
7.4. Тепловизионная диагностика трубопроводов системы отопления и горячего водоснабжения и ИТП.	56
7.5. Тепловизионная диагностика системы горячего водоснабжения жилой части.	69
7.6. Проверочные расчеты.	82
7.6.1. Расчет потребности в отопительных приборах.....	82
7.6.2 Расчет потребления тепловой энергии на отопление жилой части	83
7.6.3. Гидравлический расчет системы отопления (расчетная ветка).....	83
8. Заключение.....	86
9. Литература и справочно-нормативные документы, использованные при проведении обследования.	93
10. Приложения	94
Приложение № 1. Фотофиксация с места обследования	95
Приложение № 2. Дефектная ведомость.	97
Приложение № 3. Термины и определения.....	113
Приложение № 4. Копии допусков СРО, копии дипломов специалистов.	116
Приложение № 5. Копии дипломов.....	120
Приложение № 6. Свидетельства, сертификаты и поверки приборов.....	129
Приложение № 7. Локальный сметный расчет №1	132

1. Введение

Работа по натурному обследованию технического состояния системы отопления и горячего водоснабжения жилых домов по адресу: г. Тюмень, ул. Василия Гольцова, д.26,28 выполнена 27-28 февраля 2015г. специалистами «Бюро независимых экспертиз «Артель» (Общество с ограниченной ответственностью «Бюро независимых экспертиз «Артель»). Действует на основании свидетельства СРО №0034.02-2013-7204159747-П-159 от 24 июля 2013г (Приложение № 5)).

2. Краткое описание объекта исследования

Жилые дома по адресу: г. Тюмень, ул. Василия Гольцова, д.26, 28 секционные, переменной этажности 10-14 этажей (Приложение №1 фото № 1,2) с подвалом, в плане г - образной формы. Система отопления и горячего водоснабжения одна на 2 дома. Тепловой пункт расположен в подвале дома по адресу Василия Гольцова, 28 во 2-м подъезде (секция №5) в осях 7-6/В-Д.

Система отопления жилой части однотрубная, вертикальная, тупиковая, с нижней разводкой магистралей. Теплоноситель в системе – вода с параметрами 95-70°С.

В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы МС-140М2-500 ТУ 21-00512131.

На подающих подводках к отопительным приборам предусмотрены ручные терморегуляторы FAR 1640 34. На обратном трубопроводе подводки к отопительному прибору установлена запорная арматура (шаровый кран). На подводках отопительных приборов установленных в лестничных клетках запорно-регулирующая арматура не предусмотрена.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха, установленными на отопительных приборах верхнего этажа. Спуск воды - кранами, установленными в низших точках системы.

Трубопроводы приняты из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 (диаметром до 50мм) и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (диаметром 65мм и более). Для дренажных трубопроводов – трубы стальные водогазопроводные с цинковым покрытием по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы, прокладываемые в цокольном этаже, а также узлы управления выполнены в изоляции.

Система горячего водоснабжения с циркуляционным трубопроводом. Трубопроводы выполнены из металлопластиковых труб Контур PN-25 PPR-GF SDR 6 класс 5 ТУ 2248-005- 14504968-2010 с участками из стальных водогазопроводных труб. Приборы учета установлены в каждой квартире

3. Вопросы поставленные перед экспертами.

1. Соответствуют ли выполненные системы горячего водоснабжения и отопления проектной документации?

2. Соответствуют ли выполненные работы по устройству систем отопления и горячего водоснабжения действующим требованиям строительных норм и государственным стандартам?

3. Соответствует ли установленное оборудование систем теплоснабжения и отопления техническим условиям для обеспечения для обеспечения бесперебойной работы указанных в систем?

4. Возможна ли бесперебойная работа систем отопления и горячего водоснабжения в том виде в котором находится на момент обследования.

4. Методика обследования трубопроводов

Подготовительные работы:

Основными мероприятиями при подготовке к проведению измерений являются

- ознакомление и анализ проектной и рабочей документации на обследуемое здание с целью определения основных типов ограждающих конструкций, материалы ограждений, схемы расположения отопительной системы. Проектные решения конструкций должны быть сверены с фактическим исполнением их в здании на основе инструментально-визуального обследования

Визуальное обследование:

- Проведение внешнего визуального осмотра внутренних сетей системы отопления и горячего водоснабжения с целью определения трубопроводов и их соответствия проектной документации;

- Проведение фото-видеосъемки элементов обследуемой системы отопления и горячего водоснабжения с регистрацией видимых дефектов и нарушений наружных поверхностей.

Обзорный осмотр:

- Проведение термографирования трубопроводов системы отопления и горячего водоснабжения с учетом излучательной способности обследуемой поверхности определяемой на основании экспериментальных данных.

Осмотр объекта контроля с помощью тепловизора выполняют с целью создания общей характеристики качества работы системы отопления и горячего водоснабжения и выявления проблемных мест. Результаты, получаемые в ходе осмотра сетей, считаются лишь предварительными и не могут быть самостоятельно использованы для анализа наблюдаемых дефектов.

Проведение обзорного и детального термографирования:

Тепловизор устанавливают на выбранном месте, включают и настраивают в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Точки съемки выбирают так, чтобы поверхность объекта измерений находилась в прямой видимости под углом наблюдения не более 60°. Под данными углами должны находиться все поверхности, подлежащие анализу в рамках каждой термограммы.

Допускается термографирование под большими чем 60° углами. В этом случае оператор с помощью осмотра объекта под разными углами должен убедиться, что показания тепловизора для каждого вида обследуемой поверхности изменяются незначительно.

Удаленность точек съемки L , м, от поверхности объекта выбирают исходя из величины наименьшего линейного размера H , м, подлежащего выявлению участка ограждающей конструкции по формуле

$$L \leq \frac{H}{5\Delta\varphi}$$

где

$\Delta\varphi$ - мгновенное поле зрения тепловизора, определяемое как линейный угол зрения одного элемента разложения термограммы, рад.

Значение H может быть принято равным:

- при контроле внутренней поверхности - от 0,01 до 0,2 м;
- при контроле наружной поверхности - от 0,2 до 1 м.

Тепловизионные измерения проводят при отсутствии атмосферных осадков, тумана, задымленности.

Настоящее техническое заключение составлено на основании данных визуального и инструментального обследования, с учетом требований СНиП, СП, ВСН, действующих на момент обследования.

5. Инструменты и приборы, используемые при обследовании:

- рулетки металлические длиной 3 и 5 м по ГОСТ 7502-89 – для измерения линейных размеров;
- лазерная рулетка BOSCH DLE 50, для измерения линейных размеров;
- цифровой фотоаппарат «Sony» - для фиксации дефектов строительных конструкций;
- Тепловизор Testo 882 – для тепловизионной диагностики;
- Термометр-гидрометр ТГЦ-МГ4 – для измерения температуры и относительной влажности воздуха.

6. Исходная документация:

1. Копия альбома 3,1 «Тепловые сети», шифр 6-3.05-ТС изм 1 «Жилой дом ГП 6-3(1,2,3,4,5,6) со встроено-пристроенными помещениями общественного назначения в МКР 1 жилого района Тюменский в г. Тюмени.

2. Копия альбома 5.2 (2,5) «Жилой дом ГП6-3(2,5) выше отм. 0,000. Отопление и вентиляция» шифр (6-3.05-2,5-ОВ). «Многоэтажный жилой дом ГП 6-3(1,2,3,4,5,6) со встроено-пристроенными помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне №1 жилого района «Тюменский» в г. Тюмени.

3. Альбом 5.1 «Жилой дом ГП6-3(1,2,3,4,5,6) ниже отм. 0,000. Отопление и вентиляция» шифр (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ). «Многоэтажный жилой дом ГП 6-3(1,2,3,4,5,6) со встроено-пристроенными помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне №1 жилого района «Тюменский» в г. Тюмени.

4. Копия альбома 5,2(1,3,4,6) «Жилой дом ГП6-3(1,3,4,6) выше отм. 0,000. Отопление и вентиляция» шифр (6-3.05-1,3,4,6-ОВ). «Многоэтажный жилой дом ГП 6-3(1,2,3,4,5,6) со встроено-пристроенными помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне №1 жилого района «Тюменский» в г. Тюмени.

5. Отчет о потреблении тепловой энергии за Декабрь 2014г, январь, февраль 2015г., г. Тюмень ул. В Гольцова 26,28 жилая часть.

6. Отчет о потреблении тепловой энергии за Декабрь 2014г, январь, февраль 2015г., г. Тюмень ул. В Гольцова 26,28 нежилая часть.

7. Техническая спецификация на пластинчатый теплообменник SIGMA M2 S SBL. ГВС 1,2 ступень.

8. Акт готовности системы отопления, узла управления и ввода абонента к принятию тепловой энергии.

7. Исследовательская часть

7.1. Классификация дефектов и технического состояния

Обследование – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Оценка технического состояния – установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Критерии оценки – установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции.

Оценка технического состояния конструкций выполнена в соответствии с требованиями и рекомендациями ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», с учетом категорий технического состояния.

Категория технического состояния – степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

При оценке возможных выявленных дефектов следует руководствоваться принятой по ГОСТ 15467-79 классификацией, согласно которой:

- **Критический дефект** – дефект, при наличии которого здание, сооружение, его часть или конструктивный элемент функционально непригодны, его эксплуатация по условиям прочности и устойчивости небезопасна. Дефект подлежит безусловному устранению.
- **Значительный дефект** – дефект, при наличии которого существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики здания, сооружения его части или конструктивного элемента. Дефект подлежит устранению.
- **Малозначительный дефект** – дефект, который существенно не влияет на эксплуатационные характеристики и долговечность здания, сооружения его части или конструктивного элемента. Переделка и необходимость его выполнения требуют экономического расчета.



Техническое состояние сооружений согласно СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» классифицируется как:

7.2. Результаты натурного обследования конструкций здания

7.2.1. Система отопления жилой части дома выше отметки 0.000.

При обследовании системы отопления жилой части жилого дома, было произведено визуальное и инструментальное обследование трубопроводов системы отопления и горячего водоснабжения жилой части дома и составлена карта дефектов (см. приложение №3).

Результаты натурного обследования системы отопления жилой части дома выше отметки 0,000:

✓ В помещении тамбура расположены отопительные приборы. Согласно п. 6.5.6 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», отопительные приборы не следует размещать в отсеках тамбуров, имеющих наружные двери (приложение № 1 фото № 3, 4, 5). Проектом шифр 6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ расположение отопительных приборов в тамбуре имеющем наружные двери, не предусмотрено;

✓ На подводках к отопительным приборам расположенных в тамбурах установлена запорная арматура. Согласно п. 6.5.13 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» в помещениях, где имеется опасность замерзания теплоносителя, регулирующая арматура у отопительных приборов должна быть защищена от ее несанкционированного закрытия (приложение № 1 фото № 3, 4).

✓ Монтаж отопительных приборов выполнен с контр уклоном, что способствует образованию воздушных пробок и нарушению работы отопительного прибора. Согласно п. 3.18 СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы зданий», уклоны подводов к отопительным приборам следует выполнять от 5 до 10 мм на длину подводки в сторону движения теплоносителя. При длине подводки до 500 мм уклон труб выполнять не следует (приложение № 1 фото № 6, 7).

✓ На подающем трубопроводе к отопительному прибору не установлена запорно-регулирующая арматура в нарушение п. 5.4.9 СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий» (приложение № 1 фото № 8, 9), при монтаже и наладке автоматических терморегуляторов отопительных приборов для того чтобы в пределах системы можно было добиться идеального гидравлического уравнивания, для каждого отопительного прибора должна обеспечиваться соответствующая возможность настройки путем предварительной регулировки за счет регулируемого ограничения хода термостатического клапана.

✓ Установка запорно-регулирующей арматуры на подводках к отопительным приборам выполнена в нарушение проекта шифр 6-3.05-2,5-ОВ, узел 1. Регулирующая арматура установлена на обратном трубопроводе, когда проектом предусмотрена установка терморегулирующего вентиля FAR на подающем

трубопроводе. Данное отступление от проекта затрудняет регулировку системы отопления и способствует образованию воздушных пробок.

На некоторых отопительных приборах запорно-регулирующая арматура FAR 1640 34, собственниками жилья заменена на шаровый кран (приложение № 1 фото № 10).

7.2.2. Система горячего водоснабжения жилой части дома выше отметки 0.000.

Система горячего водоснабжения жилого дома выполнена из металлопластиковых труб PN-25 PPR-GF SDR 6 класс 5 ТУ 2248-005- 14504968-2010. Стойки и поквартирная разводка трубопроводов системы горячего водоснабжения жилого дома выполнена из металлопластиковых труб и полипропиленовых труб в квартирах.

Присоединение полотенцесушителей в ванных комнатах жилых квартир выполнено к подающему стояку без устройства перемычки.

На подающих стояках системы горячего водоснабжения жилого дома предусмотрены П-образные компенсаторы.

При обследовании системы горячего водоснабжения жилой части жилого дома, было произведено визуальное и инструментальное обследование трубопроводов и составлена карта дефектов (см. приложение №3).

Результаты натурного обследования системы горячего водоснабжения жилой части дома выше отметки 0,000:

✓ Присоединение полотенцесушителей выполнено с нарушением п. 10.5 СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий». В целях улучшения гидравлических характеристик системы горячего водоснабжения и возможности замены полотенцесушителей в период эксплуатации жилых зданий (без отключения стояков горячей воды) полотенцесушители, как правило, необходимо подсоединять к сплошному по вертикали водоразборному стояку с установкой запорной арматуры в местах подключения (приложение № 1 фото № 11).

✓ Отсутствует изоляция трубопроводов системы горячего водоснабжения жилого дома в нарушение требований п. 9.16 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», тепловую изоляцию необходимо предусматривать для подающих и циркуляционных трубопроводов систем горячего водоснабжения, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам.

✓ Проведена тепловизионная диагностика системы отопления (см. п. 7.5.1. Тепловизионная диагностика системы горячего водоснабжения квартир.). По результатам которой установлено, что система горячего водоснабжения не обеспечивает требуемых температурных параметров. Согласно требований п. 2.2

СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50 С - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых «закрытым» системам теплоснабжения. Максимальная температура поверхности трубопровода составляет 46°С. На удаленных участках системы горячего водоснабжения жилого дома, температура поверхности трубопровода понижается до 39,0 - 32°С

7.2.3. Система отопления жилой части дома ниже отметки 0.000

Система отопления жилой части выполнена из стальных водогазопроводных труб с установкой запорно-регулирующей арматуры на подводках к отопительным приборам и в местах присоединения стояков отопления к разводящему трубопроводу системы отопления жилой части дома. В каждой секции выполнен свой узел управления согласно проектной документации шифр 6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ.

При обследовании системы отопления жилой части дома, было произведено визуальное и инструментальное обследование трубопроводов и отопительных приборов. Составлена карта дефектов (см. приложение №3).

Результаты натурного обследования системы отопления:

✓ На стояках системы отопления жилой части отсутствует запорная арматура в нарушение проекта шифр 6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ.

✓ Согласно проекту шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ) предусмотрена установка ручных насосов. По факту насосы не установлены.

✓ Проведена тепловизионная диагностика системы отопления (см. п.7.3 «Тепловизионная диагностика системы отопления жилой части»). По результатам которой установлено, что теплоноситель распределяется по системе отопления равномерно, перепад температур от теплового пункта до дальнего стояка составляет 10°С.

✓ Выявлено несоответствие разводки магистральных трубопроводов согласно проекту шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ) в осях 4-7 секции №2. Узел управления жилой части секции 2 смещен к оси 4. Узел управления нежилой части секции 2 перенесен к оси 7 – Г/В.

✓ В узле управления системы отопления жилой части, на обратном трубопроводе установлен насос Willo TOP RL-30/6.5 не предусмотренный проектом шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ).

✓ В первой и второй секции в основании стояков на подающем трубопроводе установлены балансировочные клапаны MSV-C Danfoss Kvs=7.5 Dn 25 и Kvs=4.1 Dn 20. клапаны установлены не на всех стояках, что исключает балансировку всей

системы отопления. Согласно проекту шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ), предусмотрены балансировочные краны Баллорекс на подающем трубопроводе и шаровый кран КШТ Баломакс на обратном трубопроводе.

7.2.4. Система горячего водоснабжения жилой части дома ниже отметки 0.000.

Разводка системы горячего водоснабжения заменена на металлопластиковые трубы Контур PN-25 PPR-GF SDR 6 класс 5 ТУ 2248-005- 14504968-2010 с участками из стальных водогазопроводных труб.

Переход стальных водогазопроводных труб на металлопластиковые трубы выполнен при помощи фланцевого соединения.

Результаты натурного обследования системы горячего водоснабжения жилой части дома ниже отметки 0,000:

✓ На обратном трубопроводе системы горячего водоснабжения установлен насос Grundfos UPS 32-120F диаметр 32мм с максимальным напором 10м и максимальной производительностью 15м³/ч, что не противоречит требованиям проекта шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ). Согласно проекту, заложен насос Wilo TOP-S 40/10 расходом 6 м³/ч и напором 8м диаметром 40мм. Диаметр трубопровода в месте присоединения насоса 40х4мм. Уменьшение диаметра приводит к увеличению сопротивления сети и увеличению требуемого напора.

Располагаемый напор установленного насоса в 1,5раза больше проектного.

✓ Проведена тепловизионная диагностика системы горячего водоснабжения жилого дома (см. п. 7.5.2. Тепловизионная диагностика системы горячего водоснабжения ниже отметки 0,000.)

Температура трубопровода системы горячего водоснабжения на выходе от 2й ступени составляет 55,2°С. Согласно требований п. 2.2 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50 С - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых «закрытым системам теплоснабжения. Температура нагреваемой среды согласно Технической спецификации на пластинчатый теплообменник SIGMA M2 S SBL. ГВС 1,2 ступень, предусмотрена 60°С Фактическая температура воды на удаленных участках составляет 39-42°С. Потеря температуры составляет 15°С.

✓ Отсутствует изоляция трубопроводов системы горячего водоснабжения жилого дома в нарушение требований п. 9.16 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», тепловую изоляцию необходимо предусматривать для подающих и циркуляционных трубопроводов систем

горячего водоснабжения, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам.

7.2.5. Тепловой пункт.

Тепловой пункт расположен в угловой секции жилого дома по адресу Василия Гольцова 28, во 2м подъезде (Секция №5). Тепловой пункт предназначен для теплоснабжения 2 домов по 3 секции переменной этажности 10-14 этажей.

Система отопления независимая. В тепловом пункте расположены пластинчатые теплообменники системы отопления и горячего водоснабжения, распределительные гребенки с установленной запорно-регулирующей арматурой и автоматикой. Для учета потребляемой тепловой энергии на вводе теплоносителя установлены теплосчетчики Взлет ЭРСВ-420Ф Ду 50мм. На обратном трубопроводе системы отопления жилой части установлены циркуляционные насосы Wilo.

Результаты натурного обследования теплового пункта жилых домов:

✓ Согласно показаний измерительных приборов установленных на трубопроводах системы отопления, давление на подающем трубопроводе составляет 0,6МПа (6 бар), температура теплоносителя 65°C, на обратном трубопроводе давление 0,47МПа (4,7 бар) температура 50°C. Давление в системе отопления составляет 0,8МПа (8бар), рабочее давление теплообменников 10бар=1МПа. Данные значения давлений в системе отопления на порядок превышают расчетные значения требуемого давления в системе в 10 раз.

✓ Диаметр отверстий подключения системы теплоснабжения к теплообменнику системы горячего водоснабжения – 108x4,0мм. Согласно проекту шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ), предусмотрено подключение диаметром 89x3,5мм.

✓ Подключение трубопроводов системы теплоснабжения к теплообменнику системы отопления жилого дома выполнено с переходом на диаметр 76x3,2мм в нарушение проекта шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ), подключение предусмотрено диаметром 108x4,0мм – для теплосетей в точке подключения (греющая среда) и 159x4,5мм для системы отопления жилых домов (нагреваемая среда). Документация на теплообменник не предоставлена, подключение на теплообменнике предусмотрено диаметром 76x3,2мм.

✓ Теплообменник системы горячего водоснабжения жилого дома рассчитан на производительность 0,582 Гкал/ч – вторая ступень с температурными параметрами 38/60 70/58 и 0,792Гкал/ч с параметрами 5/38 58/40 – первая ступень. Рабочее давление 1МПа. Расчетный расход тепла на систему горячего водоснабжения согласно проекту шифр 6-3.05-ТС «Тепловые сети» альбом 3,1,

составляет 0,790Гкал/ч. Теплообменник установленный застройщиком рассчитан на параметры нагреваемой среды 5/38°C на первой ступени и 58/40°C на выходе от второй ступени мощностью 0,475 Гкал/ч – первая ступень. Данные по теплообменнику 2й ступени отсутствуют.

✓ Мощность теплообменника системы отопления составляет 1,103Гкал/ч. Параметры теплоносителя 95/70°C, 130/70°C, согласно проекту шифр 6-3.05-ТС «Тепловые сети» альбом 3,1, требуемая мощность системы отопления жилого дома составляет 1,11Гкал/ч, фактические параметры теплоносителя тепловых сетей согласно отчета о потреблении тепловой энергии и теплоносителя 90/60°C. Таким образом установлено не соответствие температурных параметров сети по факту, требованиям проекта. Исходя из фактических параметров теплоносителя в подающей сети, мощность теплообменника не соответствует требованиям СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

✓ Выполнен расчет потребности в тепловой энергии (см п. 7.6 «Расчет потребности тепловой энергии»). По результатам расчета, расход тепловой энергии на отопление жилой части составляет 1048480Вт/час = 0,9Гкал/час

Расход тепловой энергии на отопление жилой части за месяц составляет 670,8Гкал

Расход тепловой энергии согласно отчету о потреблении тепловой энергии и теплоносителя.

Декабрь – 560Гкал

Январь – 586Гкал

Февраль – 605,3Гкал

Расход тепловой энергии согласно проекту шифр 6-3.05-ТС составляет 1,11Гкал/ч = 825,8Гкал/мес

Вывод: Фактический расход тепловой энергии 605,3 Гкал/мес меньше требуемого – 670,8Гкал/мес и расчетного 825,8Гкал/мес. Количество потребляемой тепловой энергии меньше расчетного и проектного значения.

✓ Выполнена тепловизионная диагностика трубопроводов обвязки пластинчатых теплообменников(см п 7.4. «Тепловизионная диагностика трубопроводов системы отопления и горячего водоснабжения и ИТП»)

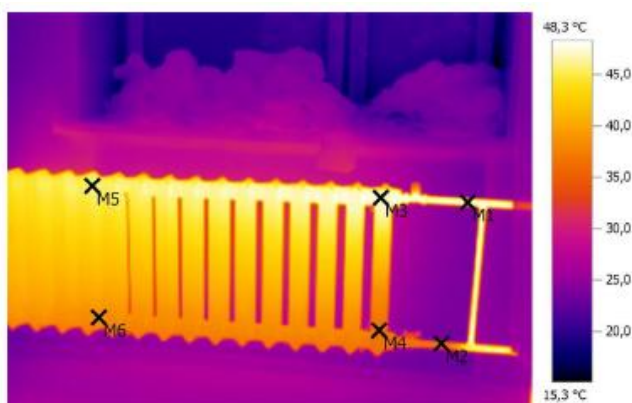
Достаточность тепловой мощности теплообменников определить **невозможно** в виду отсутствия документации на теплообменники и заниженные параметры теплоносителя на вводе. Температура системы горячего водоснабжения на выходе от 2й ступени составляет 55,2°C. Температура нагреваемой среды согласно Технической спецификации на пластинчатый теплообменник SIGMA M2 S SBL. ГВС 1,2 ступень, предусмотрена 60°C. Согласно требований п. 2.2 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий.» Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50°C - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых закрытым системам теплоснабжения.

7.3. Тепловизионная диагностика системы отопления жилой части.

Детальное термографирование системы отопления жилой части жилого дома производилось методом тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций согласно ГОСТ Р 54852-2011 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций». Съемка производилась 27-28.02.2015 года тепловизором Testo 882.

7.3.1. Василия Гольцова 26 1 подъезд (секция 1)

Термограмма №1 Стояк Ст1 10 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 11,4°C. Средняя температура отопительного прибора 41,8°C



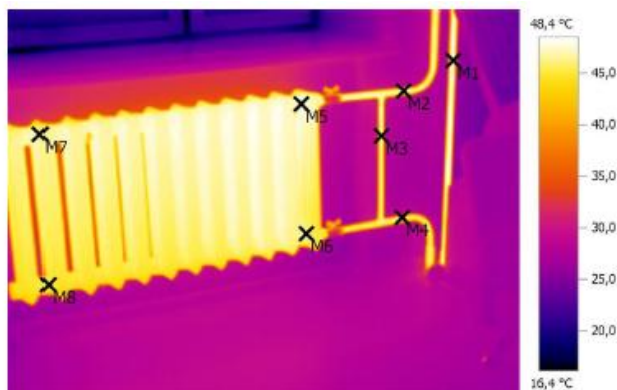
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	36,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	36,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	38,8	0,93	22,0	-

Термограмма №2 Стояк Ст1 9 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,0°C. Средняя температура отопительного прибора 46,6°C



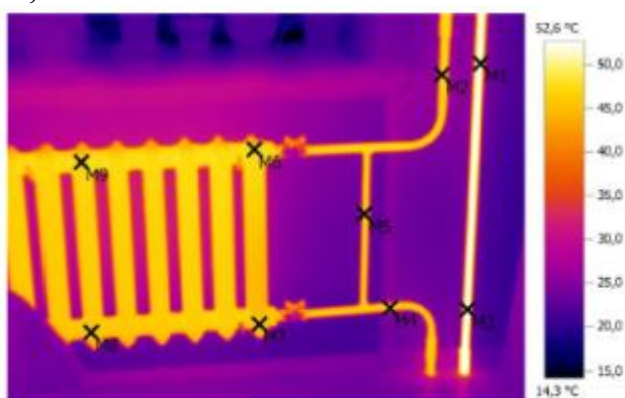
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	45,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	48,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	46,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	45,1	0,93	22,0	-

Термограмма №3 Стояк Ст1 6 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,4°C. Средняя температура отопительного прибора 46,0°C



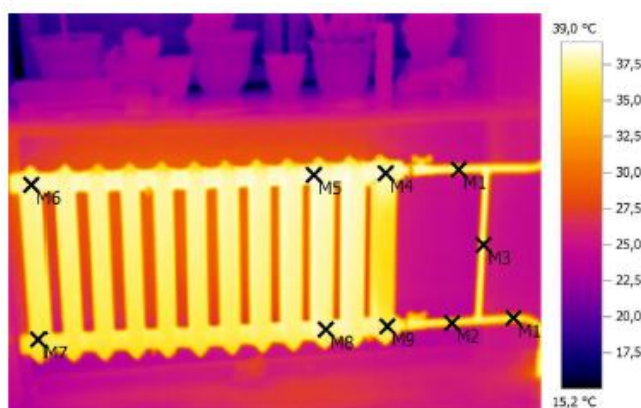
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	52,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	52,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	45,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	45,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	45,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	45,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	46,9	0,93	22,0	-

Термограмма №4 Стояк Ст1 1 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,8°C. Средняя температура отопительного прибора 37,5°C



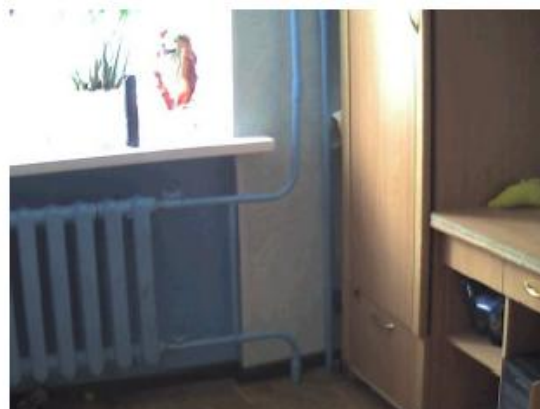
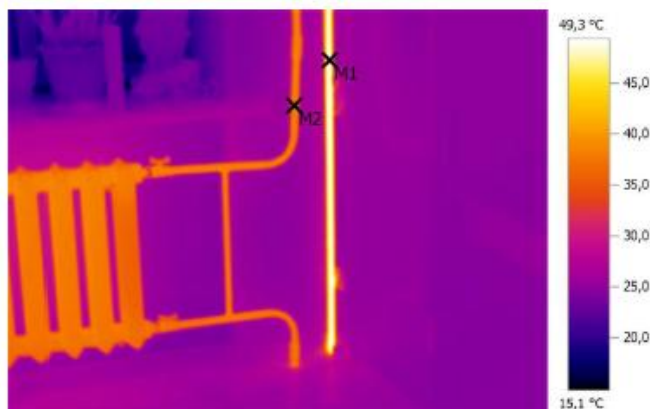
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	37,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	36,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	37,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	37,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	38,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	37,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	36,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	37,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	36,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 10	36,4	0,93	22,0	-

Термограмма №5 Стояк Ст1 1 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 10,8°C.



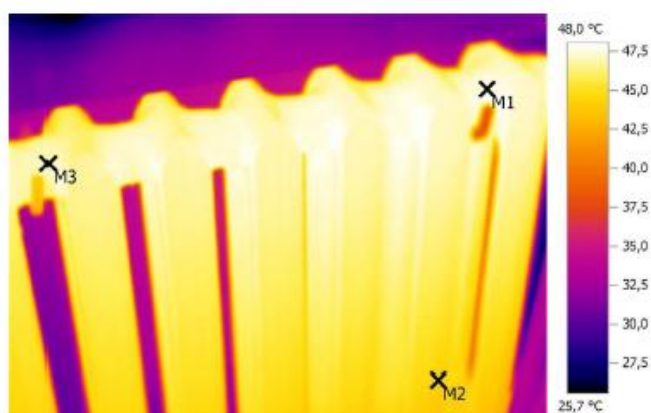
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	48,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	38,1	0,93	22,0	-

Термограмма №6 Стояк Ст2 7 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 3,4°C. Средняя температура отопительного прибора 46,0°C



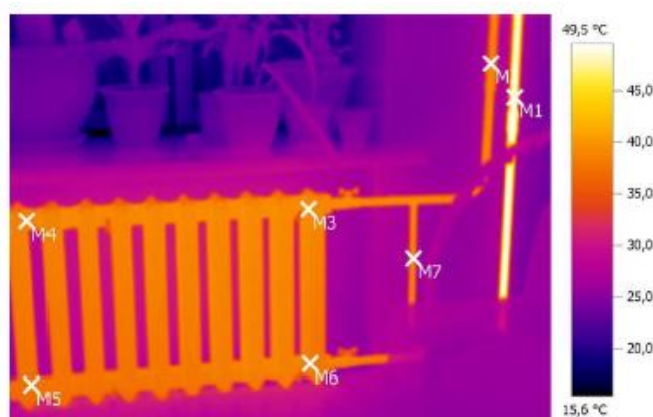
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,0	0,93	22,0	-

Термограмма №7 Стояк Ст2 1 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 2,0°C. Средняя температура отопительного прибора 38,5°C. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 11°C



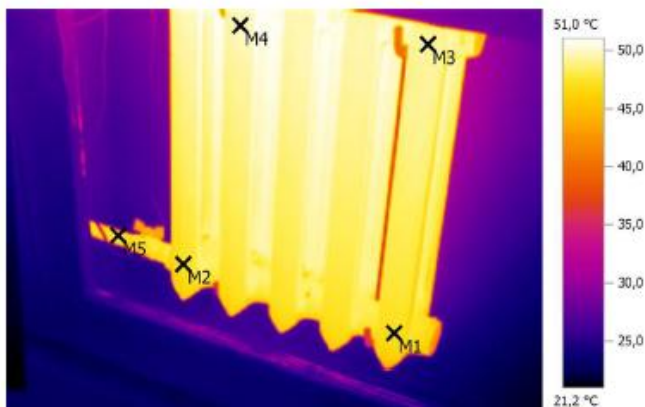
Параметры изображения:

Кoeffициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	38,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	39,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	39,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	37,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	38,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	38,6	0,93	22,0	-

Термограмма №8 Стояк Ст3 7 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 2,4°C. Средняя температура отопительного прибора 48,5°C



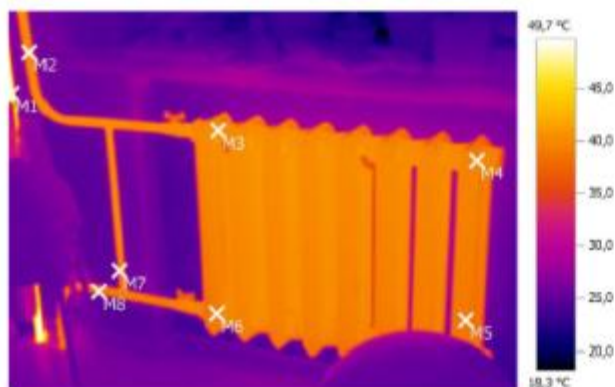
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	47,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	47,4	0,93	22,0	-

Термограмма №9 Стояк Ст3 1 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,0°C. Средняя температура отопительного прибора 39,8°C. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 10,5°C



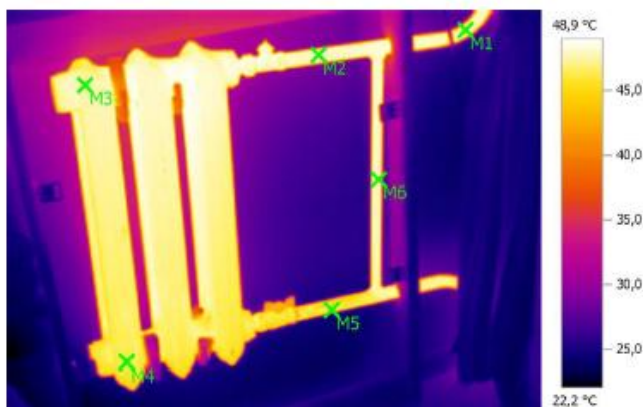
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	39,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	40,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	39,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	39,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	39,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	39,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	38,9	0,93	22,0	-

Термограмма №10 Стояк Ст4 7 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,6°C. Средняя температура отопительного прибора 46,8°C



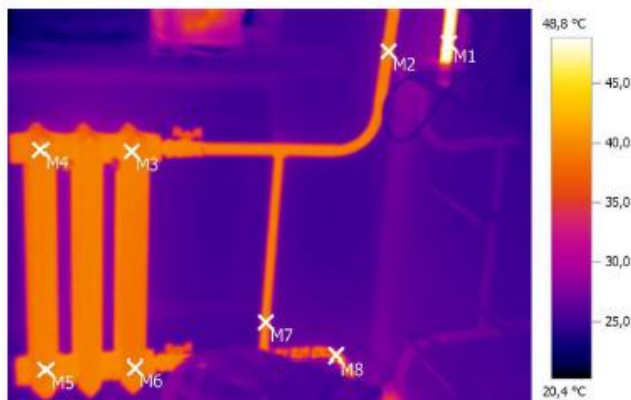
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	47,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	47,6	0,93	22,0	-

Термограмма №11 Стояк Ст4 1 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,3°C. Средняя температура отопительного прибора 39,0°C. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 11,5°C



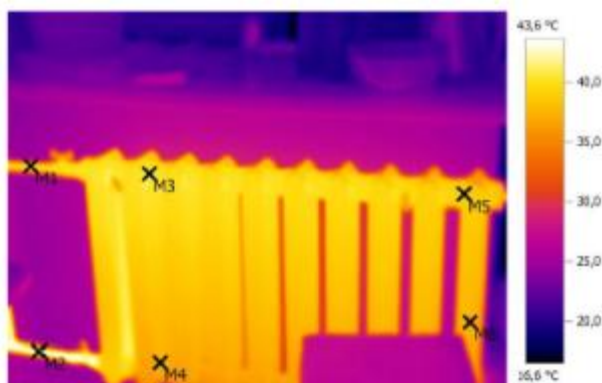
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	48,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	39,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	39,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	39,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	39,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	38,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	39,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	37,3	0,93	22,0	-

Термограмма №12 Стояк Ст14 10 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 3,8°C. Средняя температура отопительного прибора 38,3°C



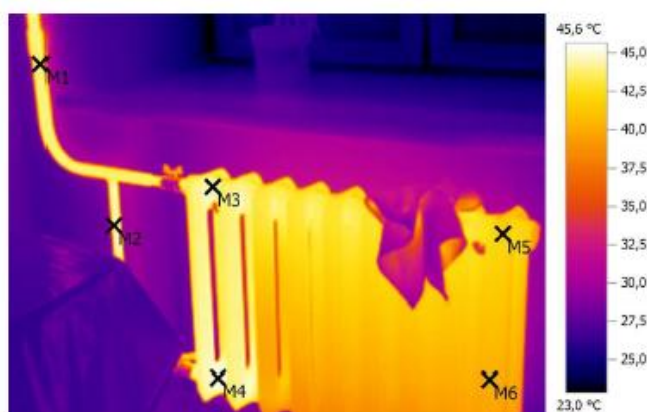
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	39,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	42,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	40,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	37,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	39,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	37,3	0,93	22,0	-

Термограмма №13 Стояк Ст14 6 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,4°C. Средняя температура отопительного прибора 42,7°C. Перепад температур на отопительном приборе 5,5°C



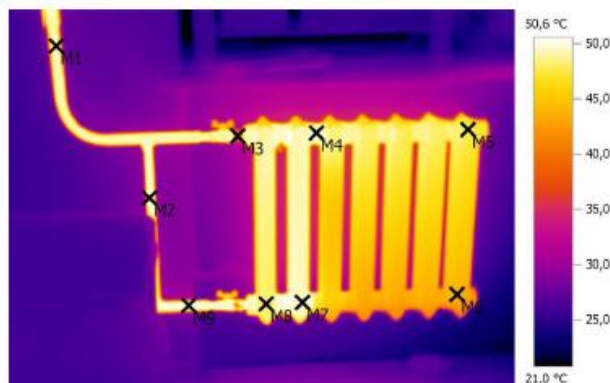
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	43,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	45,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	42,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	40,0	0,93	22,0	-

Термограмма №14 Стояк Ст14 1 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,7°C. Средняя температура отопительного прибора 47,9°C



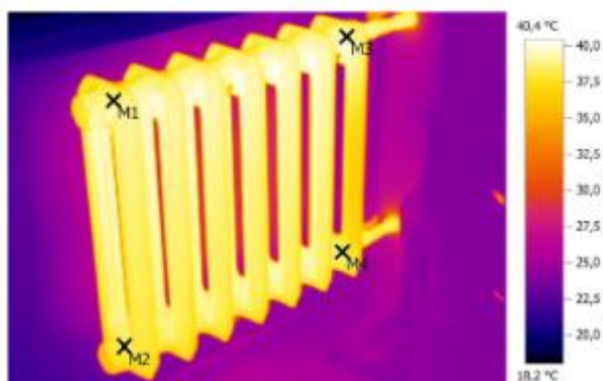
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	32,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	47,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	43,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	49,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	48,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	49,9	0,93	22,0	-

Термограмма №15 Стояк Ст14а 1 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,5°C. Средняя температура отопительного прибора 38,6°C. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 11,2°C



Параметры изображения:

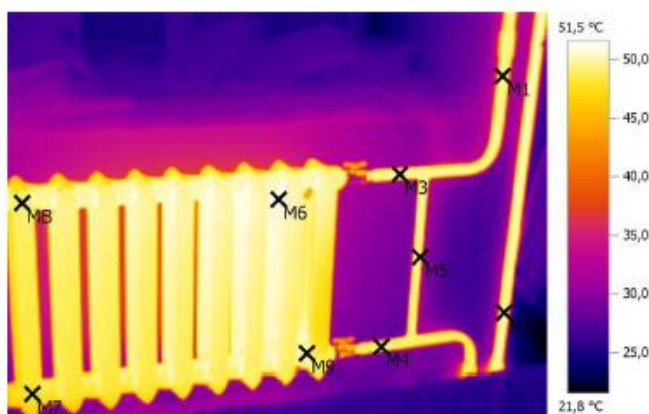
Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	38,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	38,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	39,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	38,7	0,93	22,0	-

7.3.2. Василия Гольцова, 26 2 подъезд (секция 2)

Термограмма №16 Стояк Ст1 13 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,6°C. Средняя температура отопительного прибора 49,5°C



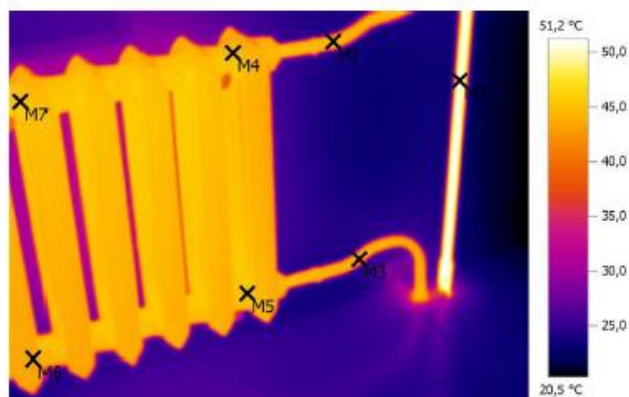
Параметры изображения:

Кoeffициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	49,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	51,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	47,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	49,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	50,2	0,93	22,0	-

Термограмма №17 Стояк Ст4 3 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,8°C. Средняя температура отопительного прибора 44,2°C. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 7,0°C



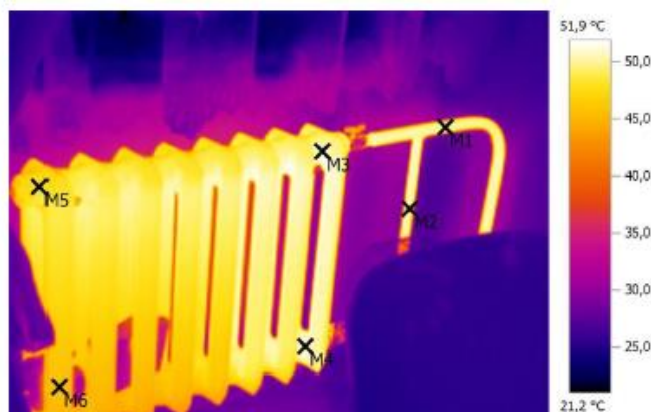
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	44,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	43,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	44,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	43,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	45,5	0,93	22,0	-

Термограмма №18 Стояк Ст5 14 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,3°C. Средняя температура отопительного прибора 48,4°C



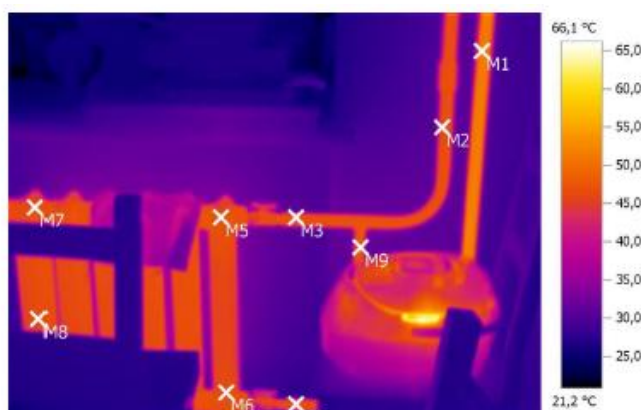
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	50,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	51,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	47,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,8	0,93	22,0	-

Термограмма №19 Стояк Ст5 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,7°C. Средняя температура отопительного прибора 47,2°C. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 5,0°C



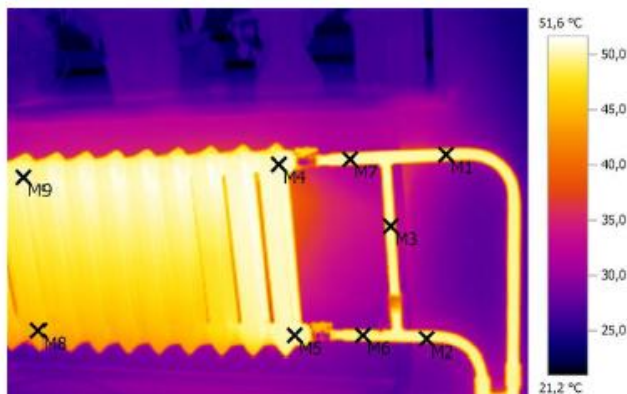
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	46,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	47,4	0,93	22,0	-

Термограмма №20 Стояк Ст7 14 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,8°C. Средняя температура отопительного прибора 47,8°C



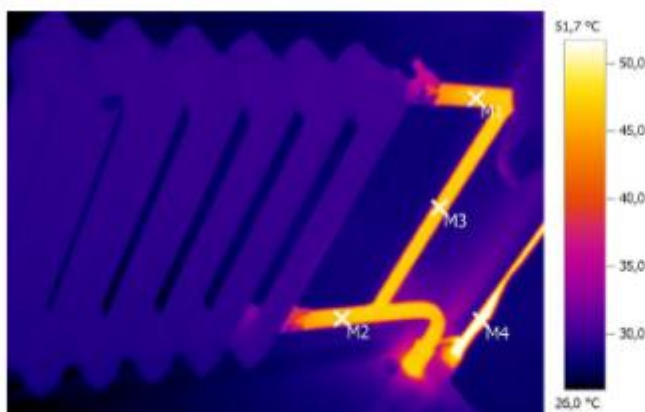
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	50,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	51,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	50,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	49,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	50,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	44,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	50,6	0,93	22,0	-

Термограмма №21 Стояк Ст7 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 4,9°C.



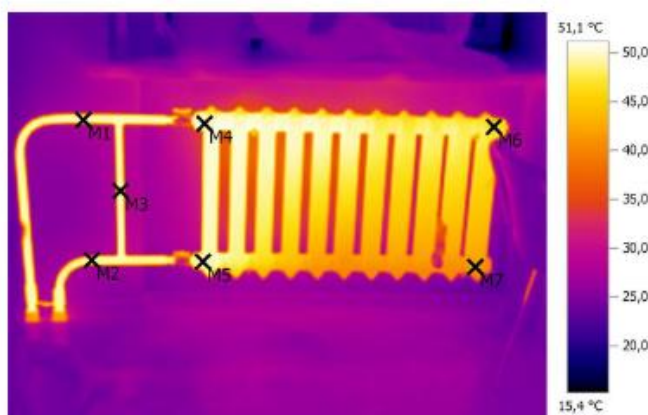
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	51,4	0,93	22,0	-

Термограмма №22 Стояк Ст8 14 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,4°C. Средняя температура отопительного прибора 45,6°C.



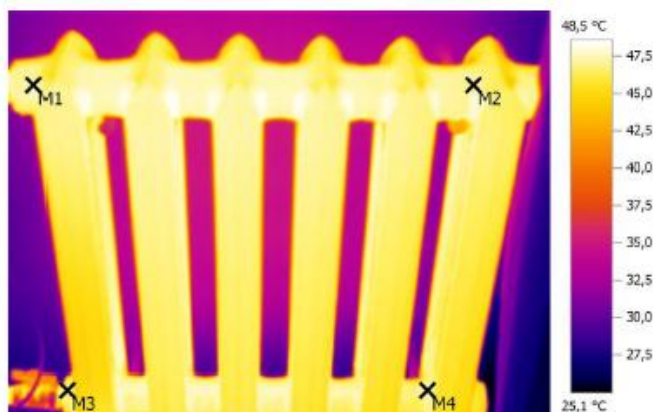
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	49,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	41,3	0,93	22,0	-

Термограмма №23 Стояк Ст8 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,2°C. Средняя температура отопительного прибора 47,0°C.



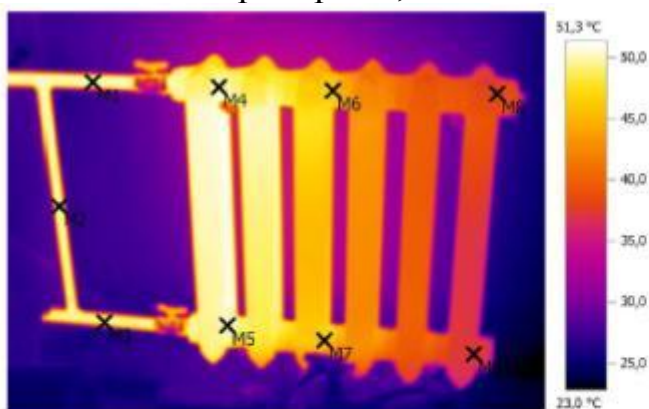
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	47,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,9	0,93	22,0	-

Термограмма №24 Стояк Ст11 14 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,0°C. Средняя температура отопительного прибора 43,5°C.



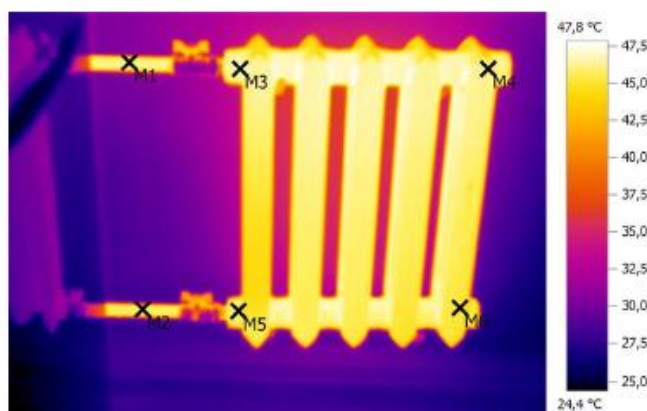
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	50,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	50,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	38,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	36,9	0,93	22,0	-

Термограмма №25 Стояк Ст11 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,5°C. Средняя температура отопительного прибора 45,9°C.



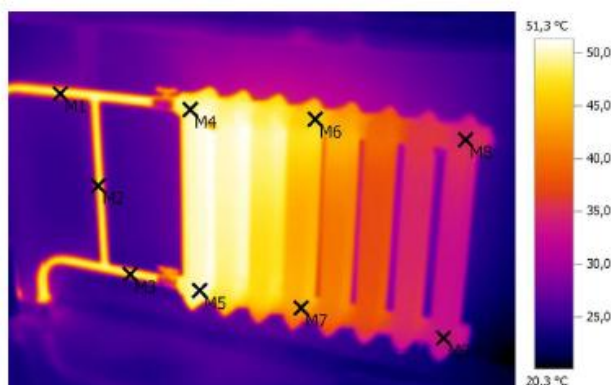
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	46,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,1	0,93	22,0	-

Термограмма №26 Стояк Ст12 14 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,8°C. Средняя температура отопительного прибора 41,6°C.



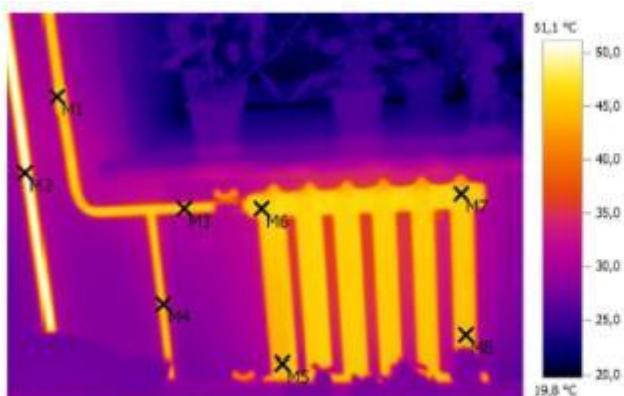
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	50,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	43,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	34,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	33,0	0,93	22,0	-

Термограмма №27 Стояк Ст12 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,6°C. Средняя температура отопительного прибора 45,2°C.



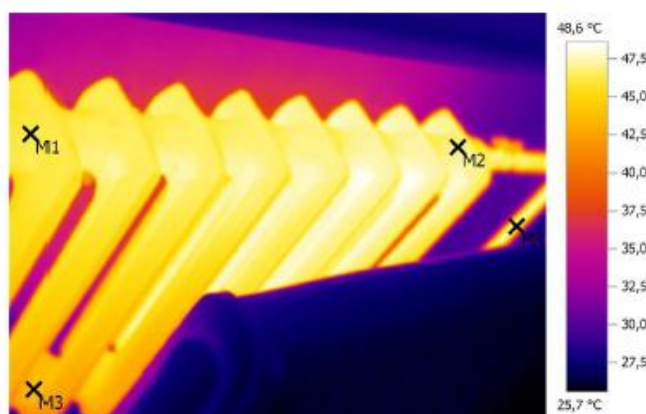
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	45,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	44,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	44,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	45,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	44,6	0,93	22,0	-

Термограмма №28 Стояк Ст17 14 этаж. Средняя температура отопительного прибора 45,1°C.



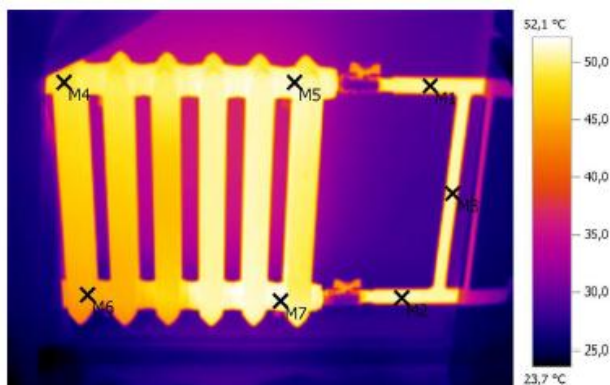
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	43,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	47,0	0,93	22,0	-

Термограмма №29 Стояк Ст17 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,4°C. Средняя температура отопительного прибора 48,2°C.



Параметры изображения:

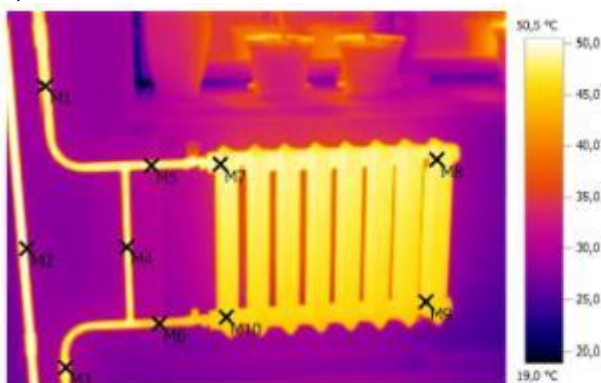
Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	50,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	48,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	51,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	51,3	0,93	22,0	-

7.3.3. Василия Гольцова 26 3 подъезд (секция 3)

Термограмма №30 Стояк Ст1 8 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 3,7°C. Средняя температура отопительного прибора 47,5°C



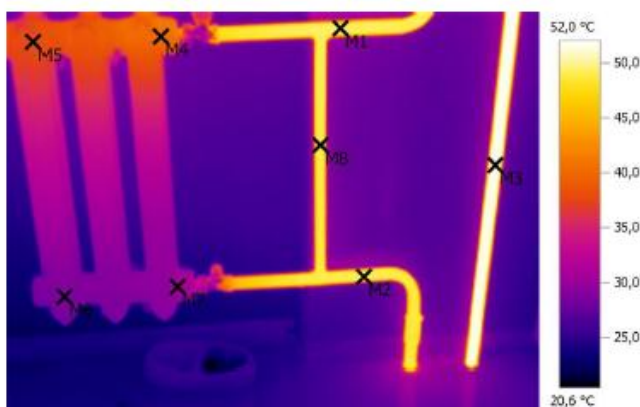
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	48,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	44,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	48,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	48,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	48,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	48,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 10	45,7	0,93	22,0	-

Термограмма №31 Стояк Ст4 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 2,6°C. Отопительный прибор перекрыт.



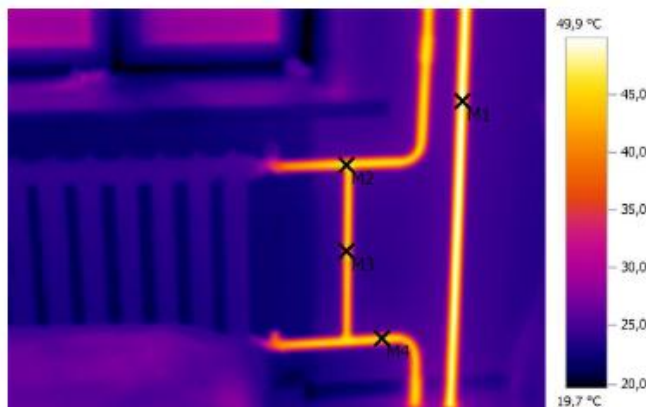
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	51,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	40,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	38,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	28,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	30,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	48,9	0,93	22,0	-

Термограмма №32 Стояк Ст7 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом стояка 4,6°С. Отопительный прибор перекрыт



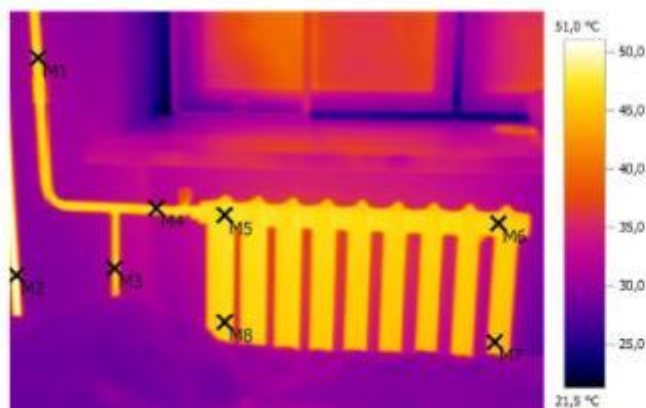
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	43,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	45,1	0,93	22,0	-

Термограмма №33 Стояк Ст8 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,2°С. Средняя температура отопительного прибора 46,2°С



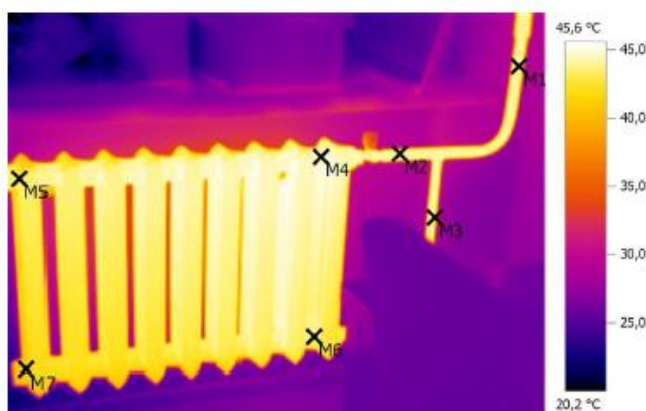
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	47,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	45,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	46,5	0,93	22,0	-

Термограмма №34 Стояк Ст9а 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,2°C. Средняя температура отопительного прибора 42,9°C



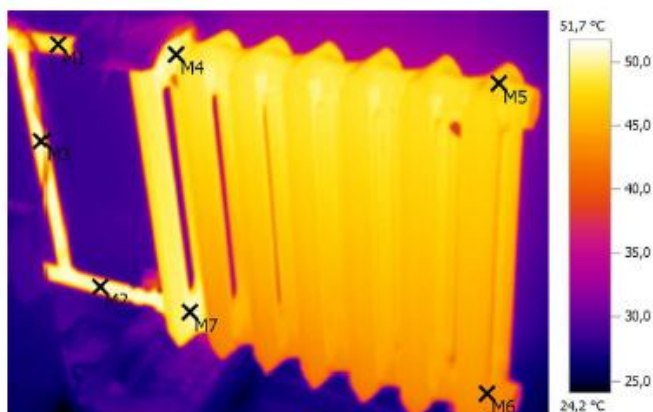
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	44,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	44,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	43,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	44,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	43,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	43,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	41,2	0,93	22,0	-

Термограмма №35 Стояк Ст9 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,9°C. Средняя температура отопительного прибора 46,5°C



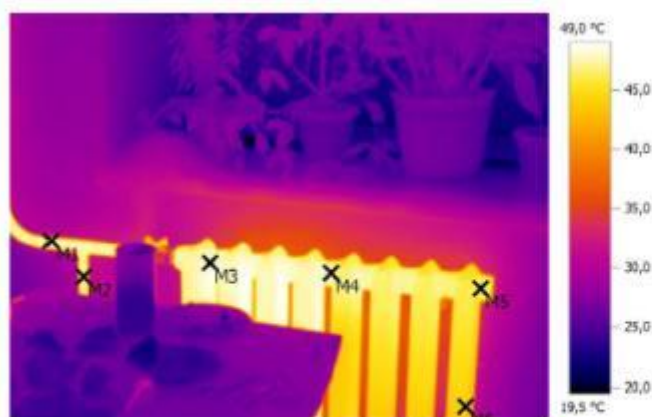
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	48,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	50,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	47,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	43,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	50,4	0,93	22,0	-

Термограмма №36 Стояк Ст14 8 этаж. Средняя температура отопительного прибора 46,0°C



Параметры изображения:

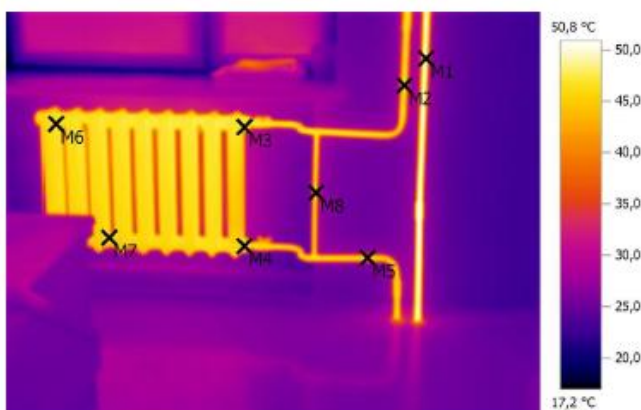
Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	47,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	48,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	47,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	46,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	43,9	0,93	22,0	-

7.3.4. Василия Гольцова 28 1 подъезд (секция 4)

Термограмма №37 Стояк Ст1 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,8°C. Средняя температура отопительного прибора 46,3°C



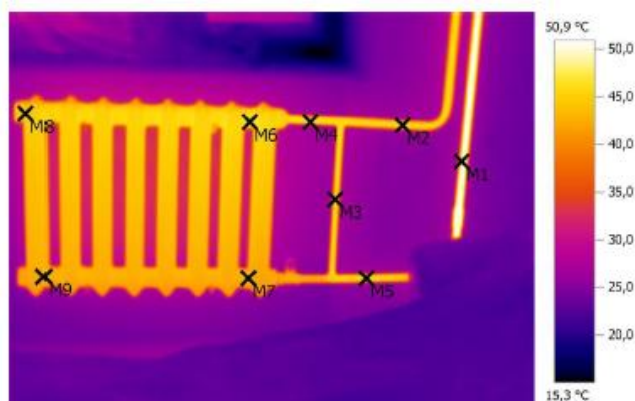
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	45,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	45,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	44,2	0,93	22,0	-

Термограмма №38 Стояк Ст2 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 2,6°С. Средняя температура отопительного прибора 44,4°С



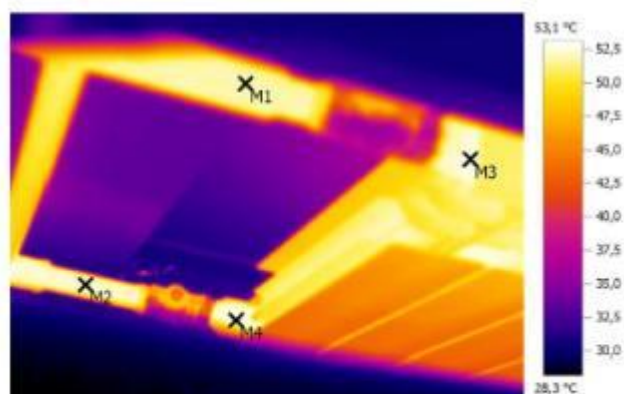
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	45,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	45,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	45,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	42,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	44,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	42,7	0,93	22,0	-

Термограмма №39 Стояк Ст9 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,6°С. Средняя температура отопительного прибора 52,6°С



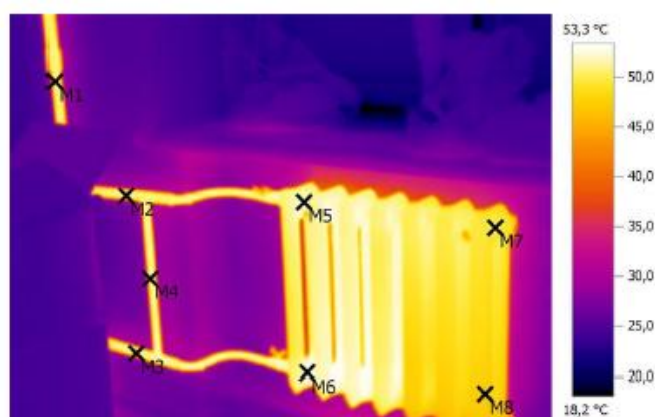
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	52,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	52,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	52,8	0,93	22,0	-

Термограмма №40 Стояк Ст14 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,2°C. Средняя температура отопительного прибора 49,6°C.



Параметры изображения:

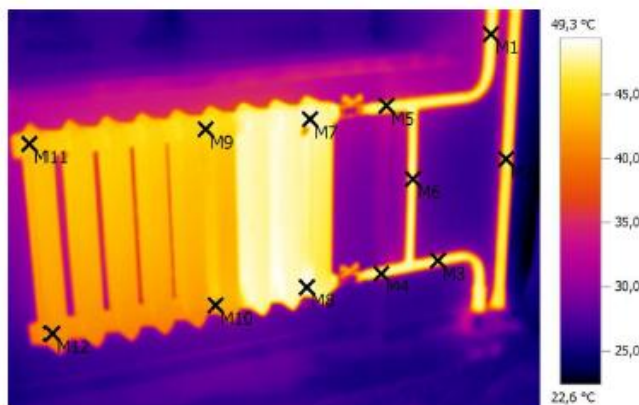
Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	51,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	50,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	51,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	52,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	49,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	47,3	0,93	22,0	-

7.3.5. Василия Гольцова 28 2 подъезд (секция 5)

Термограмма №41 Стояк Ст1 13этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,1°C. Средняя температура отопительного прибора 44,8°C



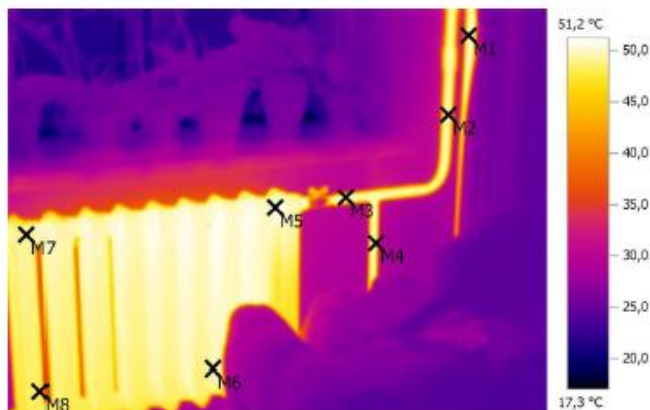
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	47,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	47,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	47,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	48,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	48,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	45,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 10	42,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 11	44,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 12	41,3	0,93	22,0	-

Термограмма №42 Стояк Ст2 13этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,5°C. Средняя температура отопительного прибора 49,2°C



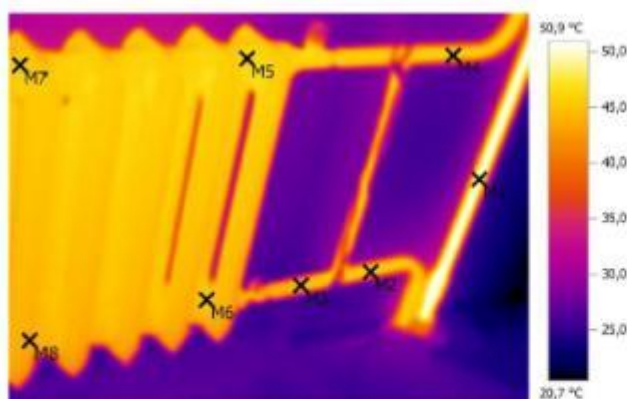
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	47,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	50,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	49,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	49,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	48,1	0,93	22,0	-

Термограмма №43 Стояк Ст7 6этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,1°C. Средняя температура отопительного прибора 44,7°C



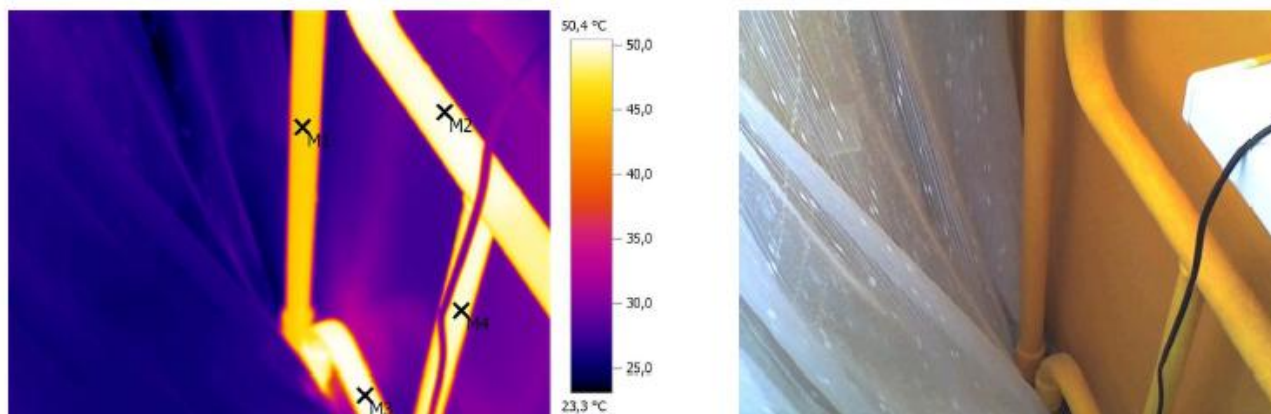
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	45,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	44,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	45,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	45,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	43,4	0,93	22,0	-

Термограмма №44 Стояк Ст8 бэтаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,2°C. Отопительный прибор перекрыт.



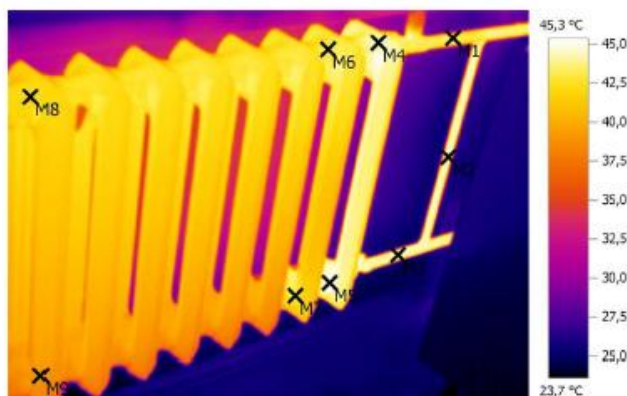
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	50,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,5	0,93	22,0	-

Термограмма №45 Стояк Ст10 14 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,0°C. Средняя температура отопительного прибора 41,7°C



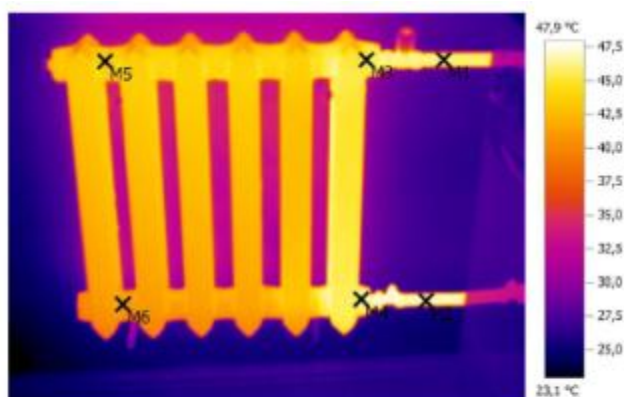
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	43,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	45,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	43,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	43,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	42,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	39,1	0,93	22,0	-

Термограмма №46 Стояк Ст10 14 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,7°C. Средняя температура отопительного прибора 43,4°C



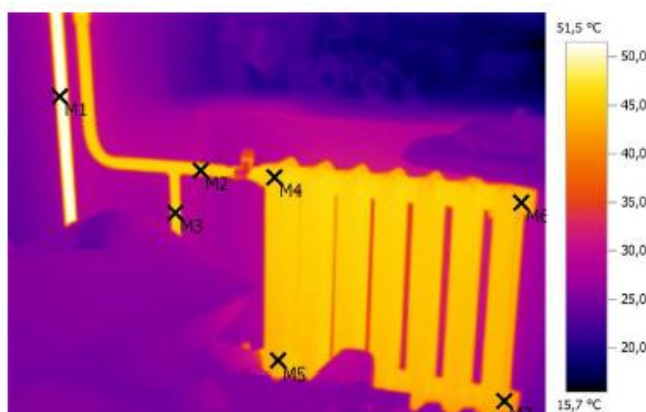
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	45,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	43,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	41,3	0,93	22,0	-

Термограмма №47 Стояк Ст16 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 2,2°C. Средняя температура отопительного прибора 44,3°C



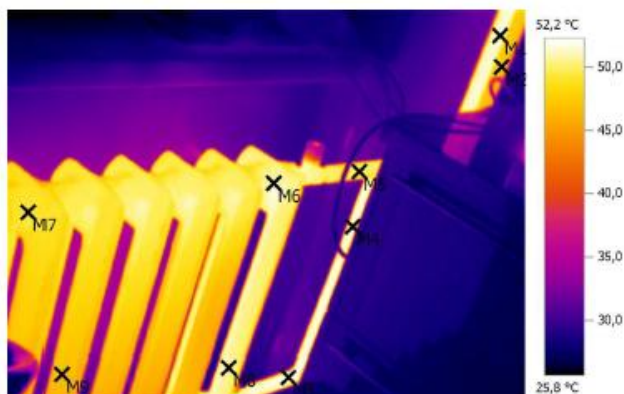
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	45,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	45,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	45,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	43,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	44,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	43,0	0,93	22,0	-

Термограмма №48 Стояк Ст17 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 2,0°С. Средняя температура отопительного прибора 48,8°С



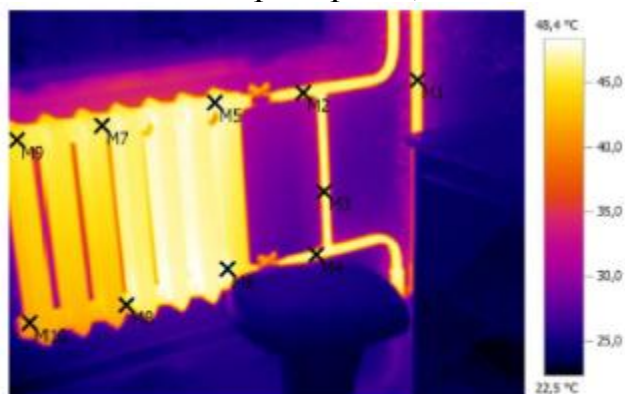
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	51,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	51,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	49,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	50,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	49,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	50,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	46,7	0,93	22,0	-

Термограмма №49 Стояк Ст20 13 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,2°С. Средняя температура отопительного прибора 44,6°С



Параметры изображения:

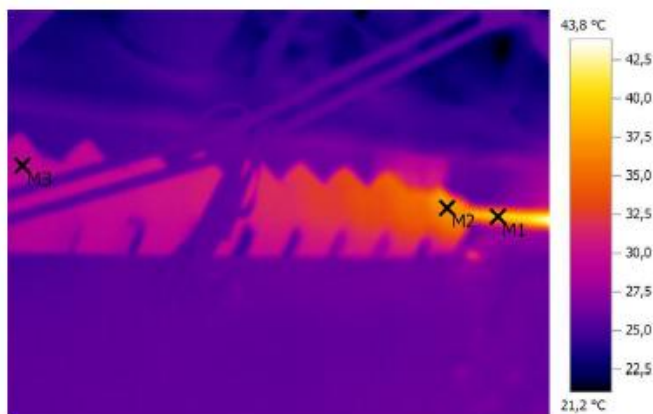
Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	46,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	47,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	47,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	44,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	45,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 10	42,0	0,93	22,0	-

7.3.6. Василия Гольцова 28 3 подъезд (секция 6)

Термограмма №50 Стояк Ст1 3этаж. Отопительный прибор не работает. Либо перекрыт, либо засорен вентиль. Отсутствует запорно-регулирующая арматура на подводке к отопительному прибору



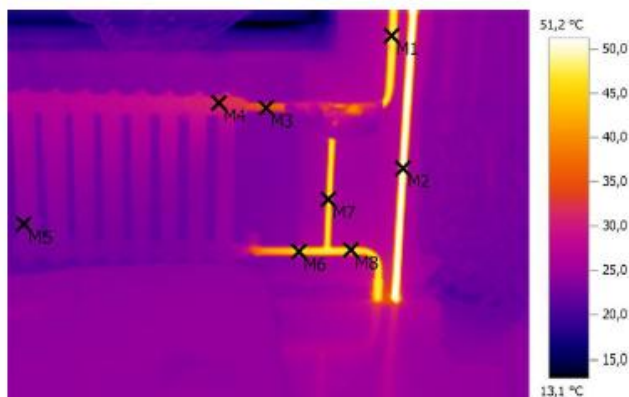
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	39,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	37,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	29,2	0,93	22,0	-

Термограмма №51 Стояк Ст2 3 этаж. Опотительный прибор перекрыт. Отсутствует запорно-регулирующая арматура на подводке к отопительному прибору



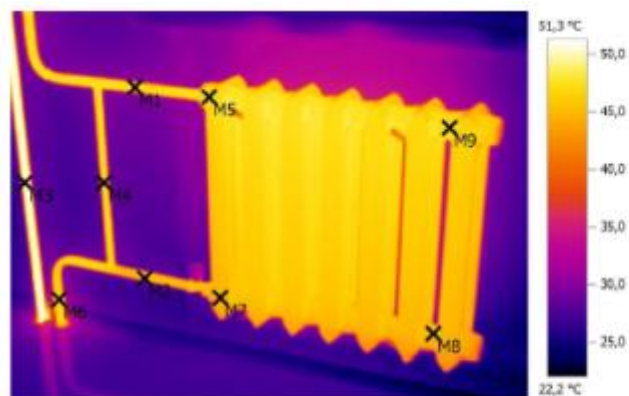
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	35,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	32,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	23,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	46,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	47,2	0,93	22,0	-

Термограмма №52 Стояк Ст3 2 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 2,6°C. Средняя температура отопительного прибора 46,0°C



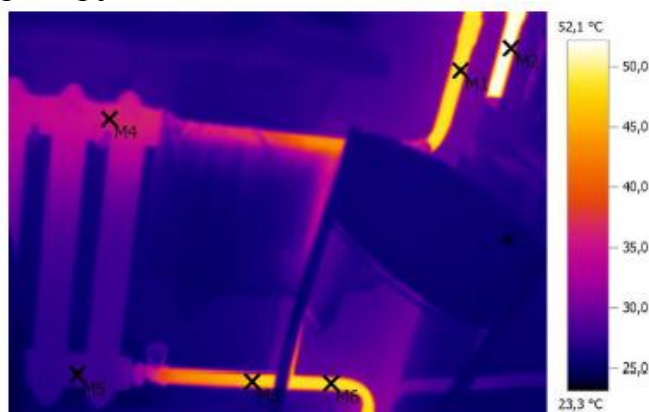
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	44,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	50,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	47,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	46,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	44,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	45,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	47,0	0,93	22,0	-

Термограмма №53 Стояк Ст4 2 этаж. Отопительный прибор перекрыт. Отсутствует запорно-регулирующая арматура на подводке к отопительному прибору



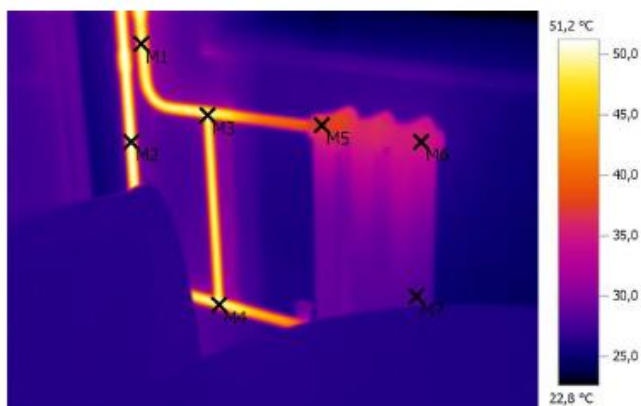
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	48,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	51,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	46,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	35,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	27,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	48,6	0,93	22,0	-

Термограмма №54 Стояк Ст5 5 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,3°C. Средняя температура отопительного прибора 31,7°C. Отопительный прибор не работает. Засорение или завоздушивание в результате контр уклона при монтаже отопительного прибора.



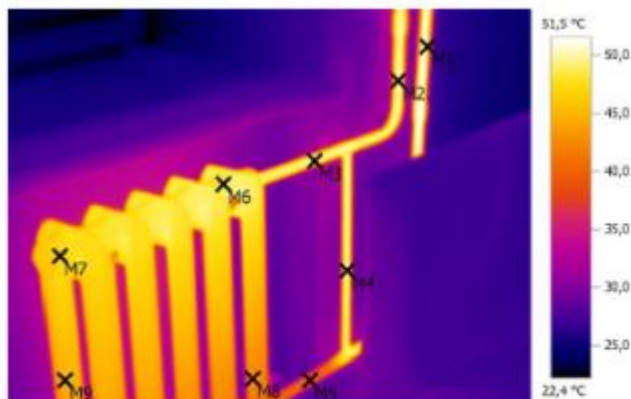
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	50,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	37,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	35,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	28,1	0,93	22,0	-

Термограмма №55 Стояк Ст6 5 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,3°C. Средняя температура отопительного прибора 45,7°C.



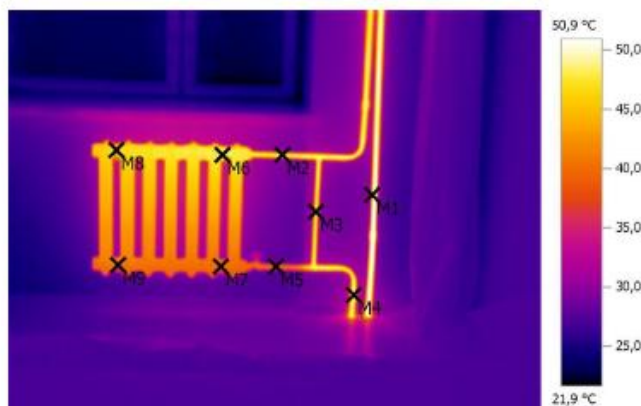
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	48,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	39,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	49,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	47,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	42,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	44,6	0,93	22,0	-

Термограмма №56 Стояк Ст7 5 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 8,3°C. Средняя температура отопительного прибора 44,0°C.



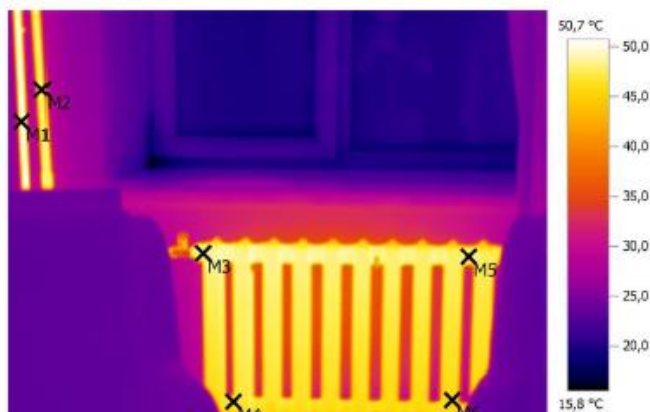
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	47,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	48,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	48,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	39,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	48,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	39,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	46,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	40,4	0,93	22,0	-

Термограмма №57 Стояк Ст8 5 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,4°C. Средняя температура отопительного прибора 47,0°C.



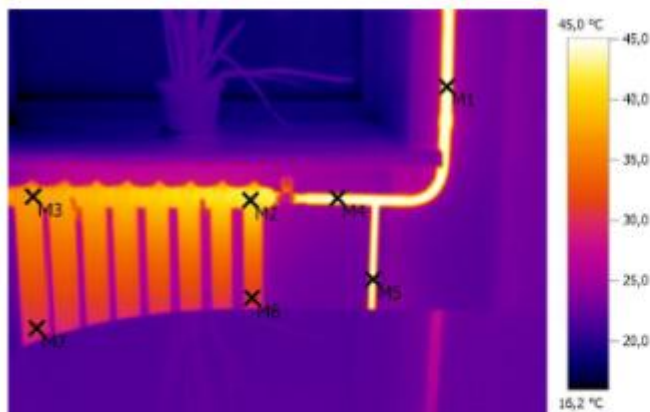
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	48,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	48,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	47,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	48,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	45,7	0,93	22,0	-

Термограмма №58 Стояк Ст9 5 этаж. Средняя температура отопительного прибора 35,8°C.



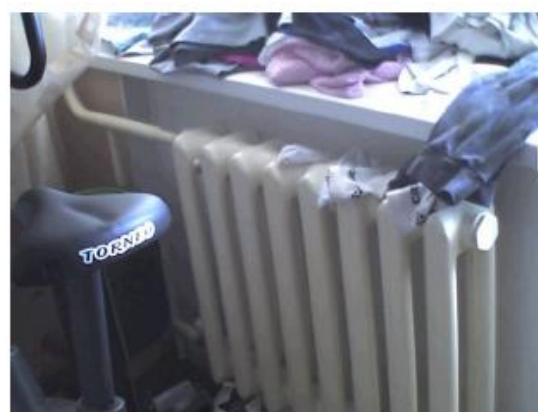
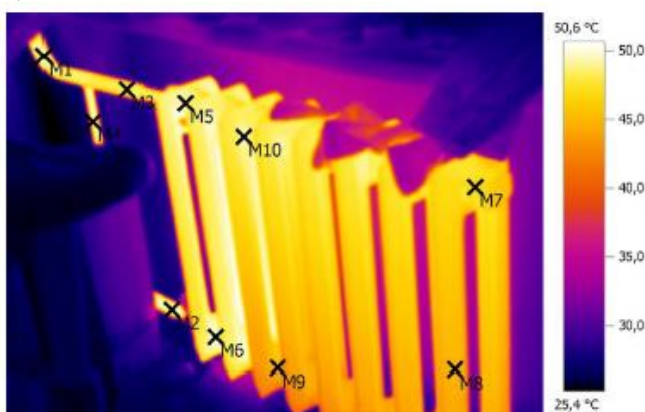
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	44,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	41,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	37,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	44,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	30,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	30,1	0,93	22,0	-

Термограмма №59 Стояк Ст9 3 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 1,3°C. Средняя температура отопительного прибора 46,9°C.



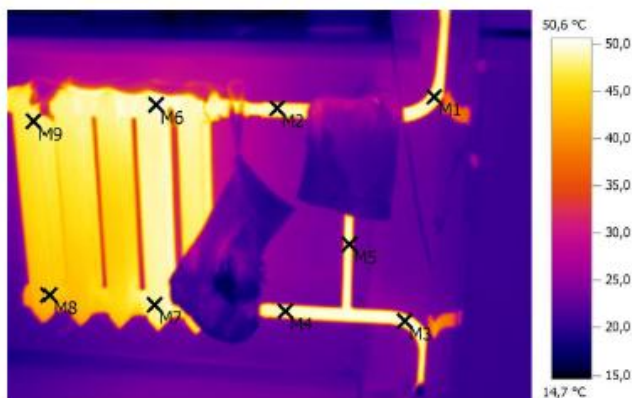
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	48,3	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	48,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	49,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	50,1	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	47,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	44,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	45,0	0,93	22,0	-
Точка измерения 10	49,3	0,93	22,0	-

Термограмма №60 Стояк Ст10 3 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,4°C. Средняя температура отопительного прибора 46,9°C.



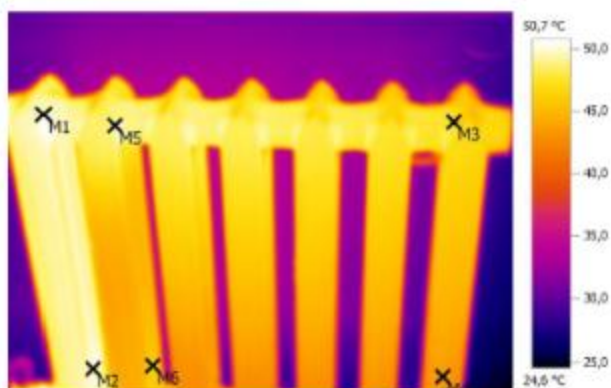
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,4	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	49,9	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	49,6	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	49,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	50,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 7	48,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 8	43,7	0,93	22,0	-
Точка измерения 9	47,8	0,93	22,0	-

Термограмма №61 Стояк Ст14 3 этаж. Перепад температур между подающим и обратным трубопроводом 0,0°C. Средняя температура отопительного прибора 46,6°C.



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 22,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	49,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 2	49,8	0,93	22,0	-
Точка измерения 3	47,2	0,93	22,0	-
Точка измерения 4	43,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 5	49,5	0,93	22,0	-
Точка измерения 6	46,1	0,93	22,0	-

Температура теплоносителя на момент обследования (подающего/обратного трубопровода соответственно), составляет 50°C/39°C, температура отопительных приборов составляет от 45°C - 50°C, определены опытным путем при проведении тепловизионной съемки. На момент обследования параметры сетевой воды из центральной сети составляли 70/30 °C. Отопительные приборы последних этажей жилых домов функционируют не полноценно, зафиксирован не прогрев секций отопительных приборов в следствии, засорения запорной арматуры и недостаточного давления в системе отопления жилого дома, а также завоздушивания отопительных приборов на 14м этаже 2й подъезд дома по адресу Василия Гольцова, 26.

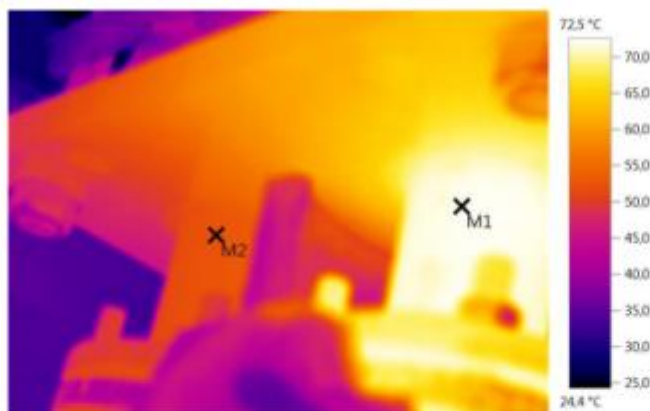
Отсутствует запорно-регулирующая арматура на подводках к отопительным приборам в доме по адресу Василия Гольцова 28. Во 2 подъезде перепутаны подающий и обратный трубопровод на стояках Ст-8, Ст-17, отопительные приборы смонтированы на подающем трубопроводе.

Вывод: Система отопления **не обеспечивает** равномерное распределение тепла по секциям.

7.4. Тепловизионная диагностика трубопроводов системы отопления и горячего водоснабжения и ИТП.

Детальное термографирование Теплового пункта жилого дома производилось методом тепловизионного контроля качества системы трубопроводов согласно ГОСТ Р 54852-2011 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций». Съемка производилась 27-28.02.2015 года тепловизором Testo 882.

Термограмма №62 Теплообменник системы отопления. Температура подающего трубопровода сети 72,1°C, температура теплоносителя системы отопления жилых домов на выходе с теплообменника 52,4°C.



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	72,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	52,4	0,93	25,0	-

Термограмма №63 Теплообменник системы отопления. Температура обратного трубопровода сети 60,3°C, температура теплоносителя системы отопления жилых домов на выходе с теплообменника 47,7°C.



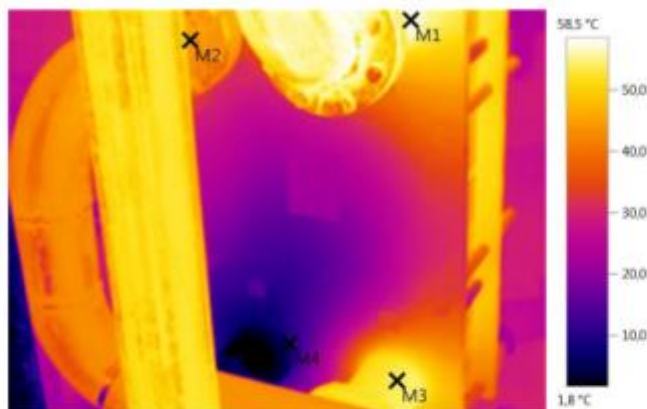
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	60,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	47,7	0,93	25,0	-

Термограмма №64 Теплообменник системы ГВС 1я ступень. Температура подающего трубопровода сети 57,6°C, температура обратного трубопровода на выходе с теплообменника 53,8°C. Температура трубопровода системы ГВС жилого дома на входе 8,9°C, на выходе 45,1°C



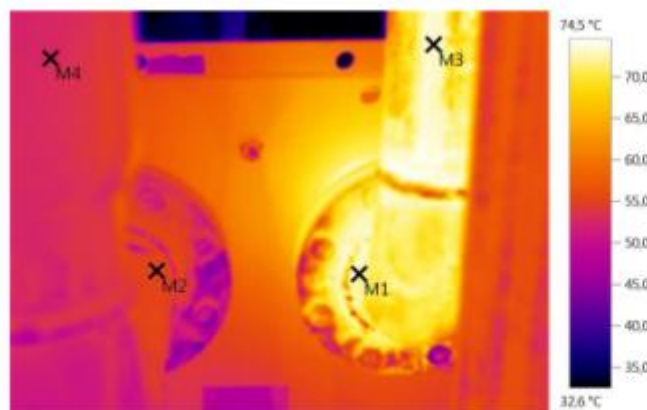
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	57,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	45,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	53,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	8,9	0,93	25,0	-

Термограмма №65 Теплообменник системы ГВС 2я ступень. Температура подающего трубопровода сети 72,4°C. Температура трубопровода системы ГВС жилого дома на выходе 55,2°C



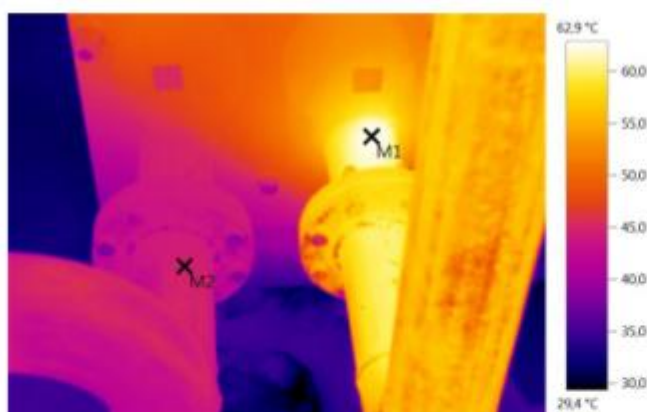
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	72,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	55,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	73,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	52,8	0,93	25,0	-

Термограмма №66 Теплообменник системы ГВС 2я ступень. Температура обратного трубопровода на выходе с теплообменника 62,5°C. Температура трубопровода системы ГВС жилого дома на входе 44,8°C.



Параметры изображения:

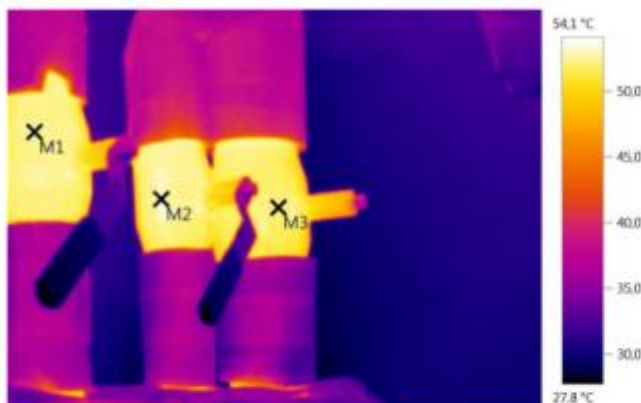
Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	62,5	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	44,8	0,93	25,0	-

Достаточность тепловой мощности теплообменников определить **невозможно** в виду отсутствия документации на теплообменники и заниженные параметры теплоносителя на вводе. Температура системы горячего водоснабжения на выходе от 2й ступени составляет 55,2°C. Согласно требований п. 2.2 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий.» Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50 С - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых «закрытым системам теплоснабжения.

Термограмма №67 Распределительная гребенка на подающем трубопроводе системы отопления жилой части. Температура трубопровода составляет 53-52°C



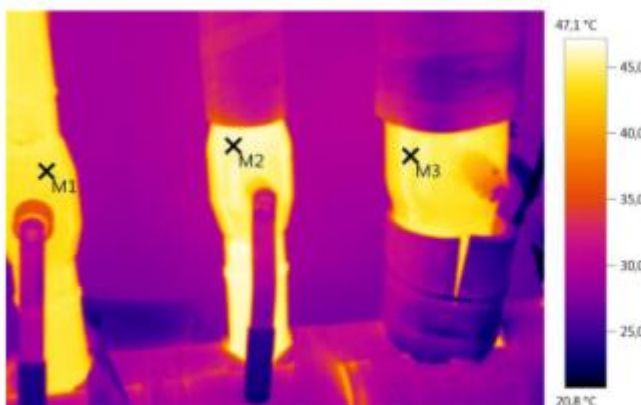
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	53,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	53,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	52,0	0,93	25,0	-

Термограмма №68 Распределительная гребенка на обратном трубопроводе системы отопления жилой части. Температура трубопровода составляет 44,1-45,8°C



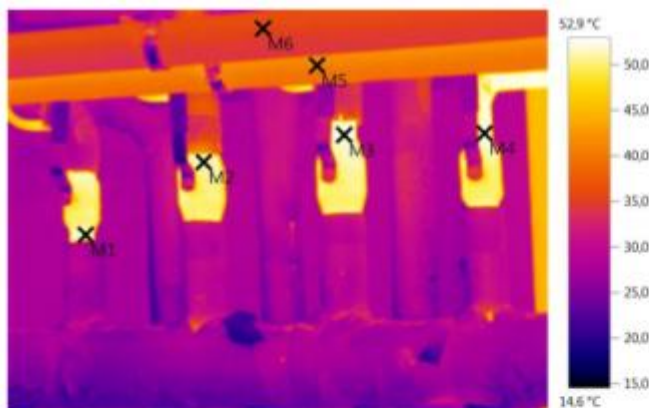
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	44,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	45,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	44,9	0,93	25,0	-

Термограмма №69 Распределительная гребенка на подающем трубопроводе системы отопления жилой части секция 5. Температура трубопровода составляет 51,2-51,9°С.



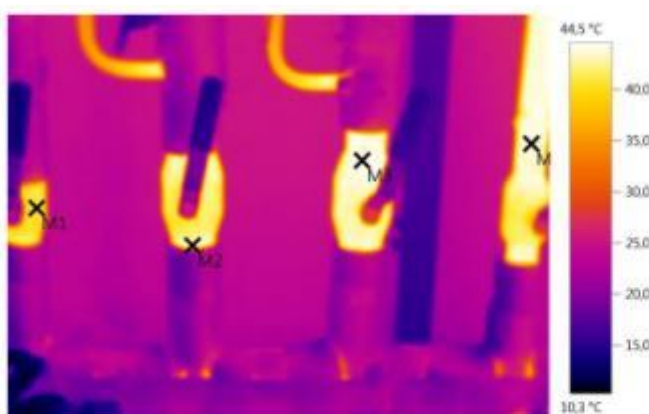
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°С]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°С]	Излуч.	Отраж. темп. [°С]	Примечания
Точка измерения 1	51,9	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	51,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	52,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	52,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 5	40,7	0,93	25,0	-
Точка измерения 6	35,4	0,93	25,0	-

Термограмма №70 Распределительная гребенка на обратном трубопроводе системы отопления жилой части. Температура трубопровода составляет 43,3-44,2°С



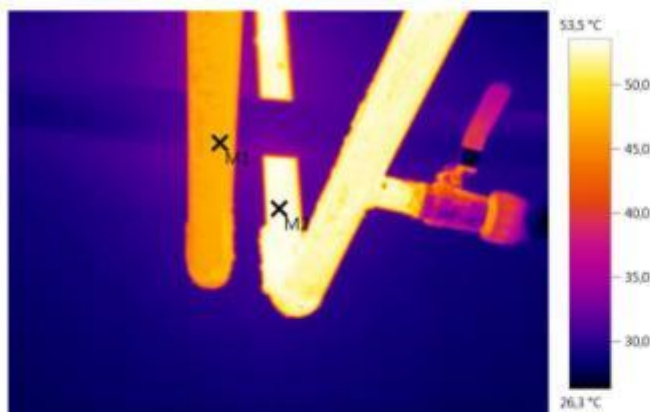
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°С]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	40,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	43,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	44,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	43,9	0,93	25,0	-

Термограмма №71 Отвод стояка отопления жилой части дома. Отсутствует запорная арматура. Температура трубопровода - подающий трубопровод 53°C обратный трубопровод 47°C



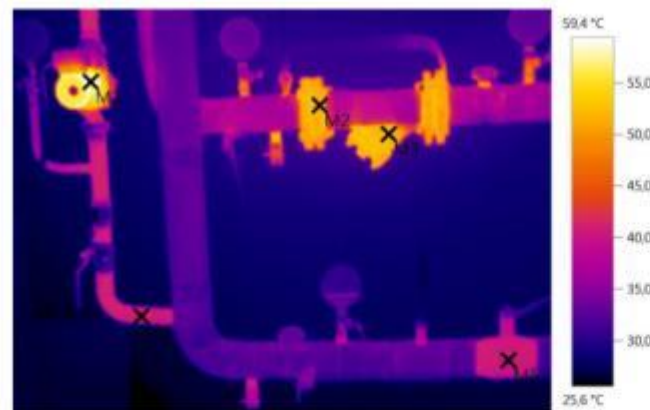
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,0	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	53,0	0,93	25,0	-

Термограмма №72 Узел управления секции 1. Установлен циркуляционный насос на обратном трубопроводе. Температура подающего трубопровода 52,6°C. Температура обратного трубопровода 40,8°C.



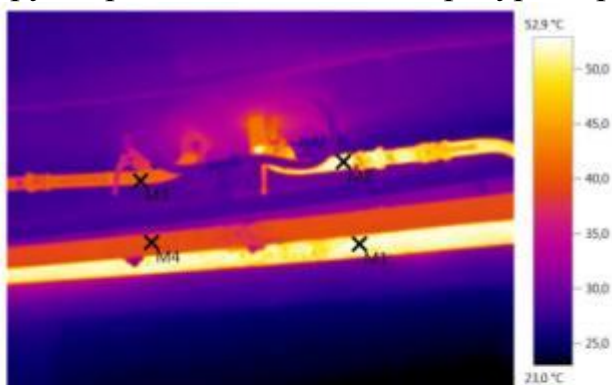
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	56,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	52,0	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	52,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	40,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 5	40,5	0,93	25,0	-

Термограмма №73 магистральный трубопровод секции 1. Установлен балансировочный клапан на обратном трубопроводе. Температура подающего трубопровода 52,4°С. Температура обратного трубопровода 41,5°С.



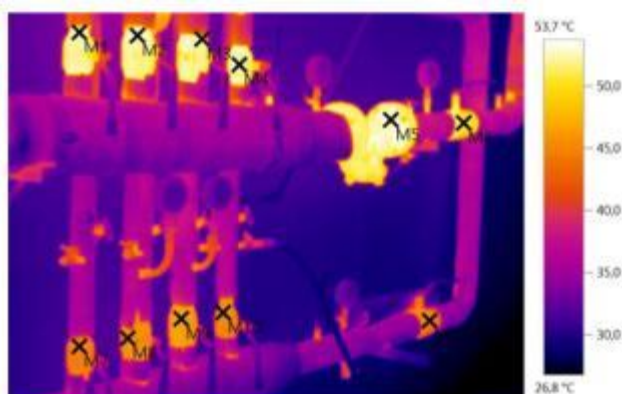
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	52,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	52,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	41,5	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	39,3	0,93	25,0	-

Термограмма №74 Узел управления жилой части секции 2. Температура подающего трубопровода 52,6°С-53,2°С. Температура обратного трубопровода 45,2°С-46,6°С.



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	53,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	52,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	52,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	52,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 5	53,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 6	50,9	0,93	25,0	-
Точка измерения 7	45,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 8	45,9	0,93	25,0	-
Точка измерения 9	46,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 10	45,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 11	44,7	0,93	25,0	-

Термограмма №75 магистральный трубопровод секции 2. Установлен балансировочный клапан на обратном трубопроводе. Температура подающего трубопровода 52,1°C. Температура обратного трубопровода 47,6°C.



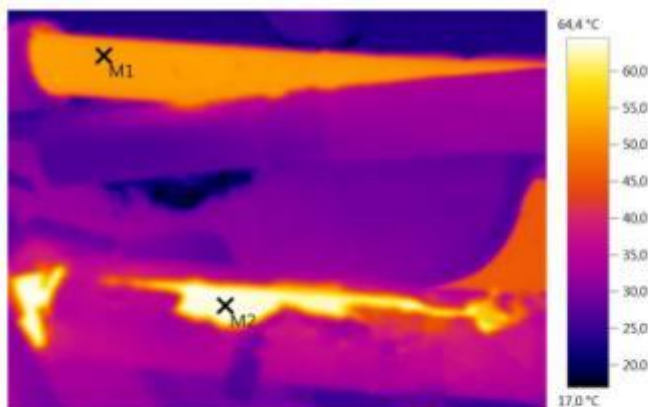
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	52,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	47,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	46,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	51,8	0,93	25,0	-

Термограмма №76 магистральный трубопровод секции 3. Температура подающего трубопровода 63,5°C. Температура трубопровода ГВС 52,3°C.



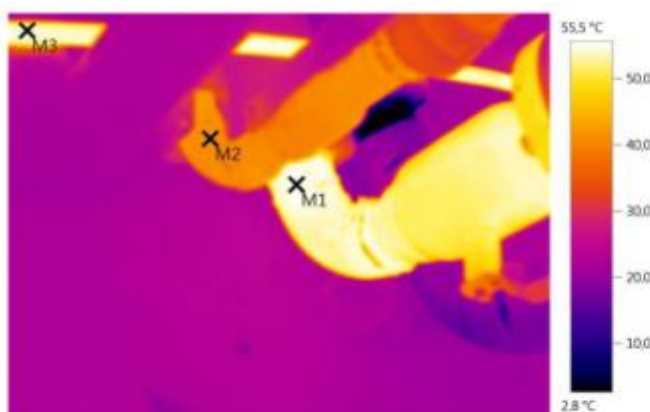
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	52,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	63,5	0,93	25,0	-

Термограмма №77 магистральный трубопровод секции 3. Температура подающего трубопровода 54,8°C. Температура трубопровода ГВС 41,2°C.



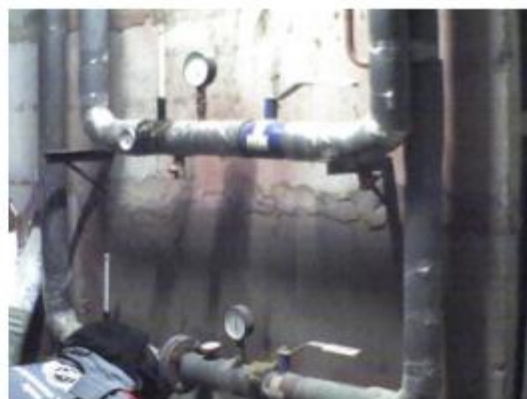
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	54,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	41,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	54,2	0,93	25,0	-

Термограмма №78 Узел управления жилой части секции 3. Температура подающего трубопровода 52,1°C. Температура обратного трубопровода 46,3°C.



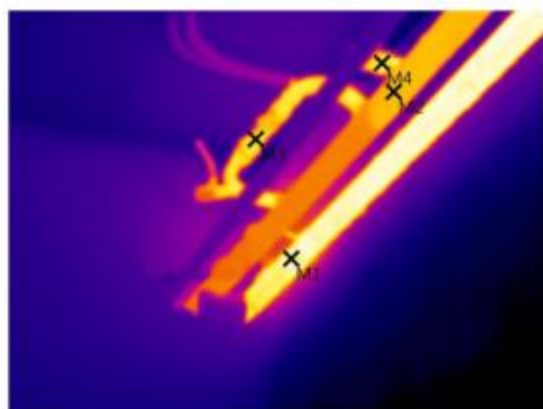
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,9	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	52,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	46,3	0,93	25,0	-

Термограмма №79 магистральный трубопровод секции 3. Установлены шаровые краны на обратном и подающем трубопроводах. Температура подающего трубопровода 53,0°C. Температура обратного трубопровода 51,1°C.



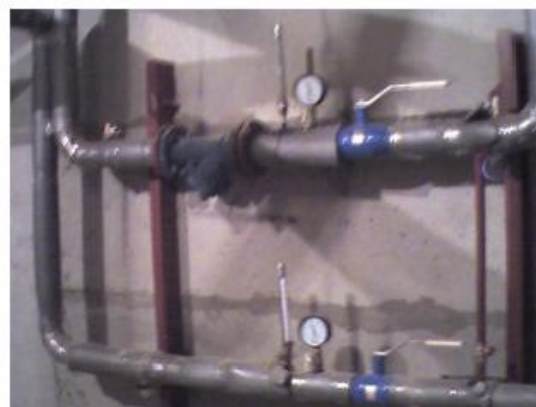
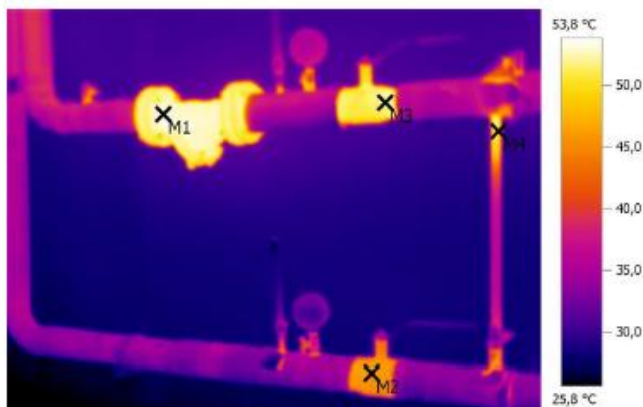
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	53,0	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	48,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	51,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	51,3	0,93	25,0	-

Термограмма №80 Узел управления жилой части секции 4. Температура подающего трубопровода 53,2°C. Температура обратного трубопровода 45,9°C.



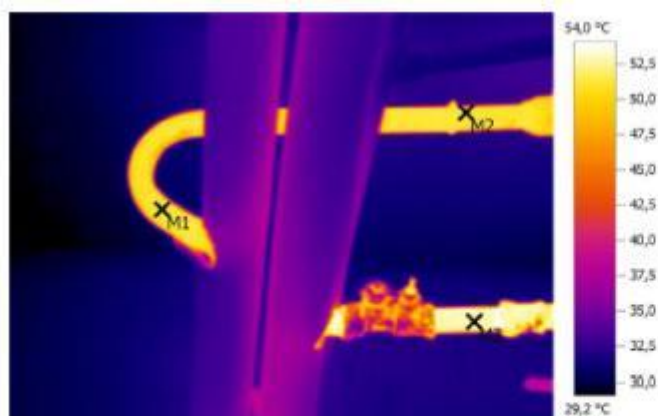
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	53,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	45,9	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	52,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	50,3	0,93	25,0	-

Термограмма №81 магистральный трубопровод секции 4. Установлены балансировочные клапаны Балорекс на обратном трубопроводе. Температура подающего трубопровода 52,8°C. Температура обратного трубопровода 51,2°C.



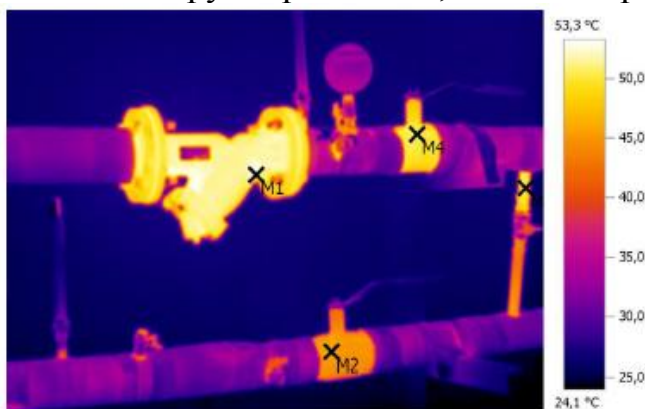
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	51,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	52,8	0,93	25,0	-

Термограмма №82 Узел управления жилой части секции 6. Температура подающего трубопровода 51,7°C. Температура обратного трубопровода 45,5°C.



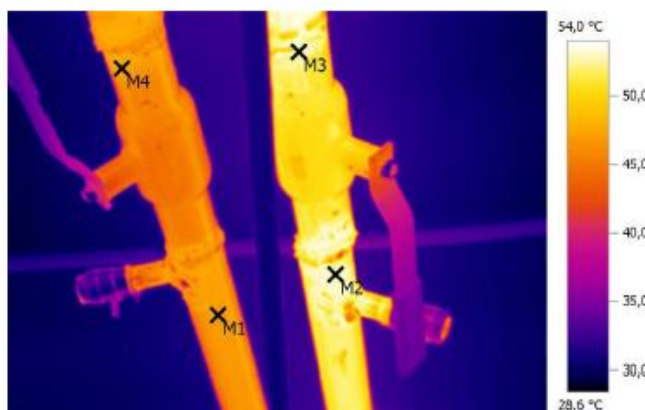
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,7	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	45,5	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	49,9	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	50,4	0,93	25,0	-

Термограмма №83 магистральный трубопровод секции 6. Температура подающего трубопровода 53,1 °C. Температура обратного трубопровода 47,5°C.



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

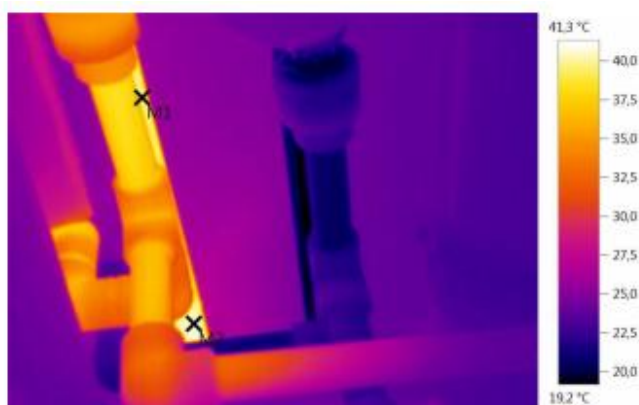
Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,0	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	52,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	53,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	47,5	0,93	25,0	-

7.5. Тепловизионная диагностика системы горячего водоснабжения жилой части.

Детальное термографирование системы горячего водоснабжения жилой части жилого дома производилось методом тепловизионного контроля трубопроводов согласно ГОСТ Р 54852-2011 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций». Съёмка производилась 27-28.02.2015 года тепловизором Testo 882.

7.5.1. Тепловизионная диагностика системы горячего водоснабжения квартир.

Термограмма №84 трубопровод ГВС секции 1. Температура подающего трубопровода 40,6°C.



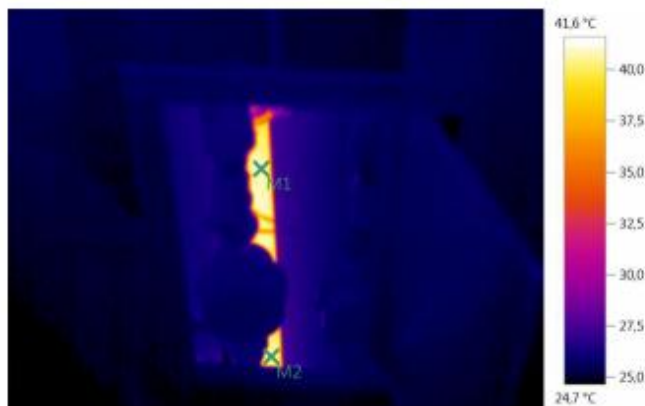
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	39,7	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	40,6	0,94	25,0	-

Термограмма №85 трубопровод ГВС секции 1. Температура подающего трубопровода 40,8°C.



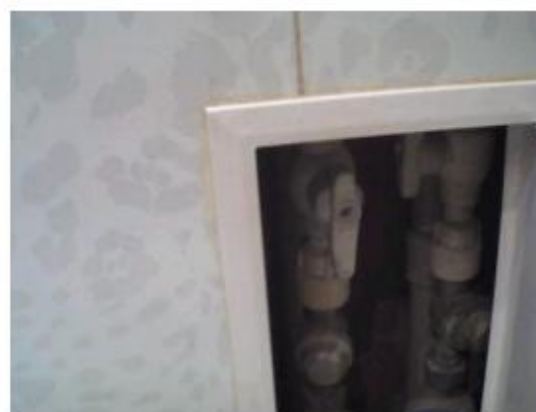
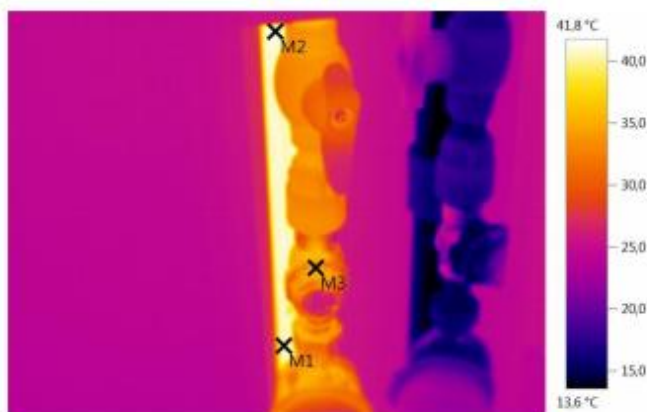
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	40,8	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	40,7	0,94	25,0	-

Термограмма №86 трубопровод ГВС секции 1. Температура подающего трубопровода 41,1°C.



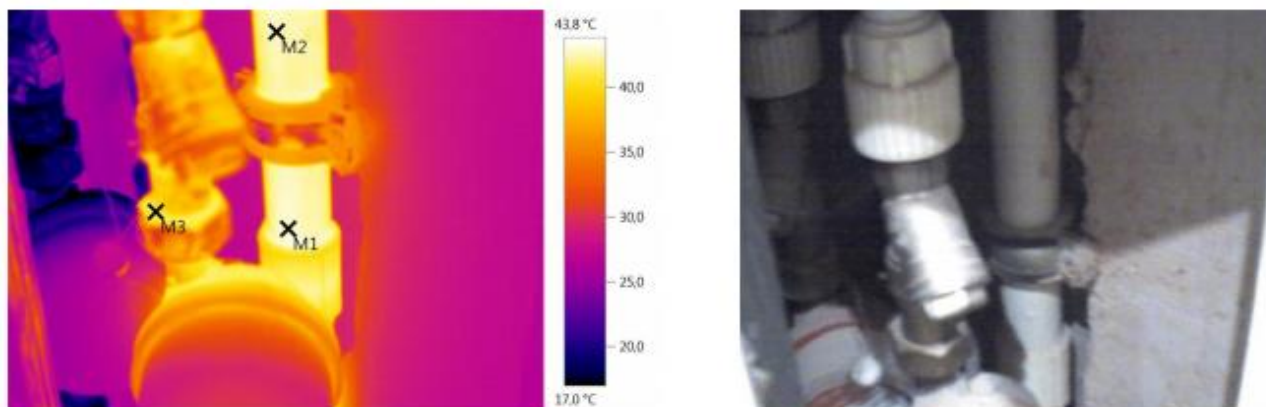
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	40,6	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	41,1	0,94	25,0	-
Точка измерения 3	34,3	0,94	25,0	-

Термограмма №87 трубопровод ГВС секции 1. Температура подающего трубопровода 42,9°C.



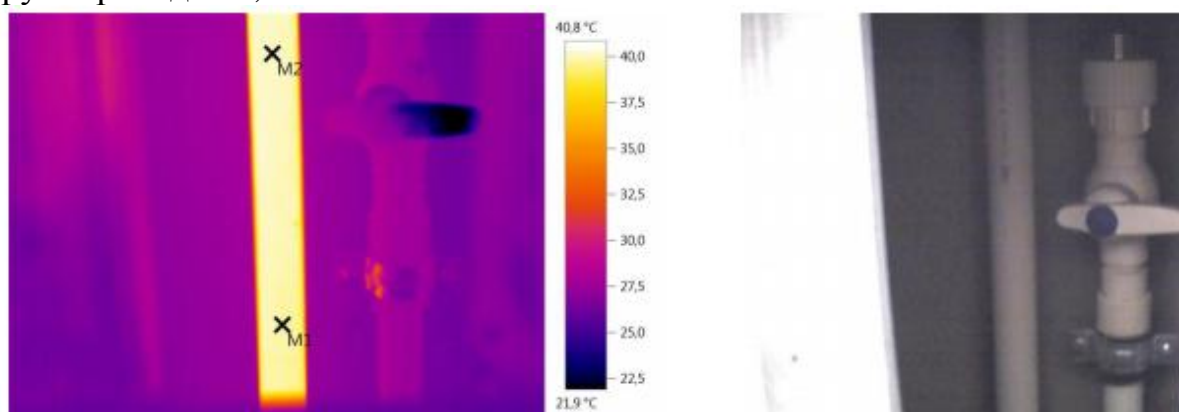
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	42,9	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	42,8	0,94	25,0	-
Точка измерения 3	41,3	0,94	25,0	-

Термограмма №88 трубопровод ГВС секции 2. Температура подающего трубопровода 40,0°C.



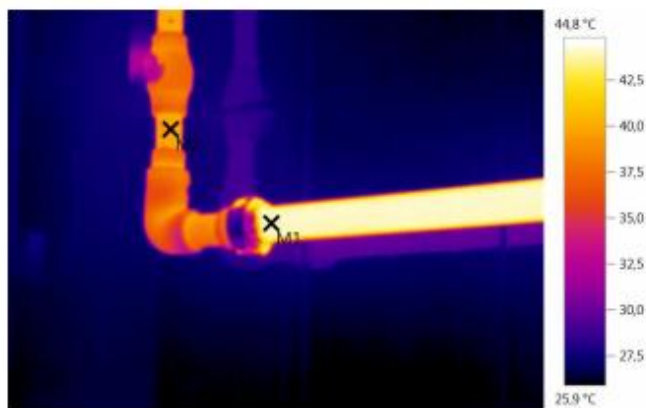
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	39,7	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	40,0	0,94	25,0	-

Термограмма №89 трубопровод ГВС секции 2. Температура подающего трубопровода 44,1°C.



Параметры изображения:

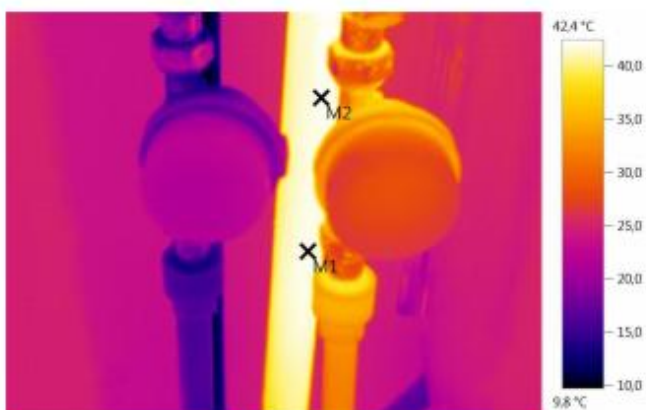
Коэффициент излучения: 0,94

Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	44,1	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	39,8	0,94	25,0	-

Термограмма №90 трубопровод ГВС секции 2. Температура подающего трубопровода 42,1°C.



Параметры изображения:

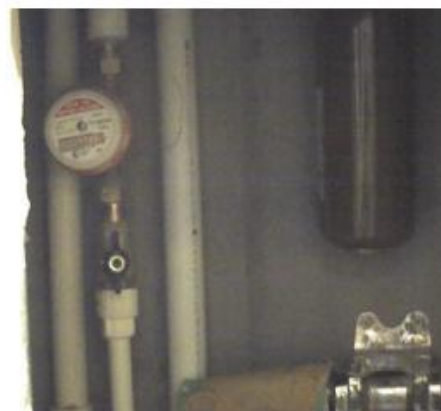
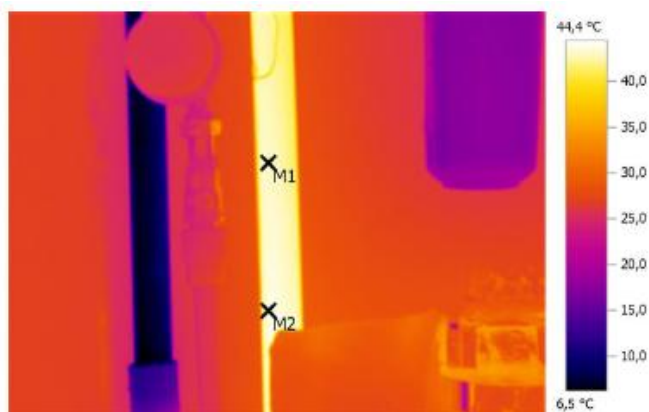
Коэффициент излучения: 0,94

Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	42,0	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	42,1	0,94	25,0	-

Термограмма №91 трубопровод ГВС секции 3. Температура подающего трубопровода 43,6°C.



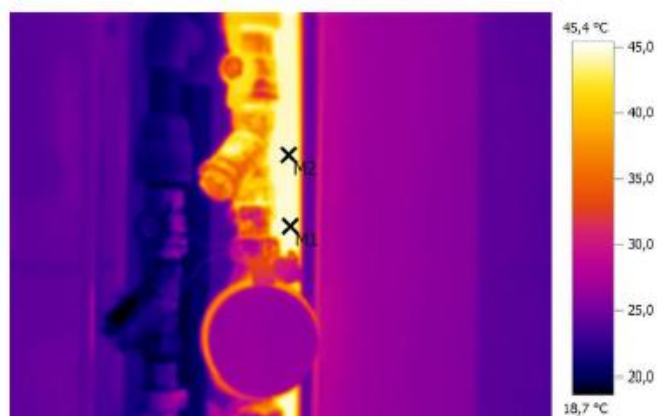
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	43,2	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	43,6	0,94	25,0	-

Термограмма №92 трубопровод ГВС секции 3. Температура подающего трубопровода 43,6°С.



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	44,8	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	44,5	0,94	25,0	-

Термограмма №93 трубопровод ГВС секции 4. Температура подающего трубопровода 46,2°С.



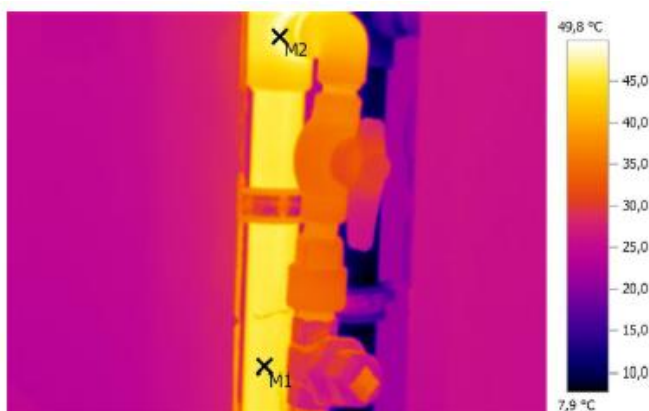
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,2	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	43,1	0,94	25,0	-

Термограмма №94 трубопровод ГВС секции 4. Температура подающего трубопровода 47,1°С.



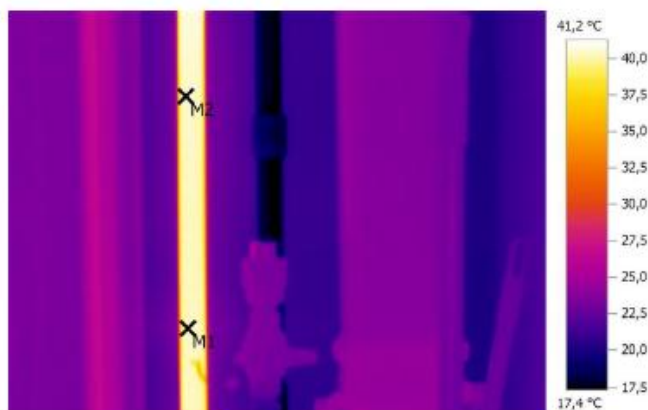
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	45,6	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	47,1	0,94	25,0	-

Термограмма №95 трубопровод ГВС секции 5. Температура подающего трубопровода 40,5°C.



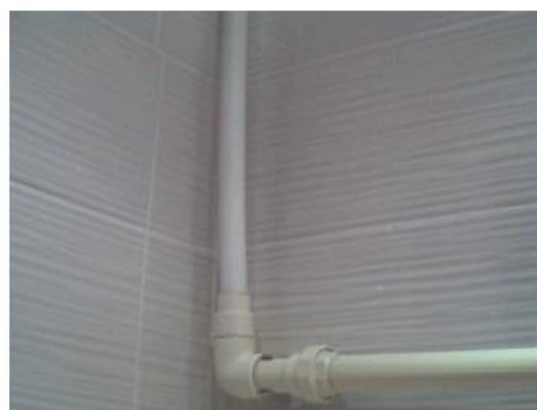
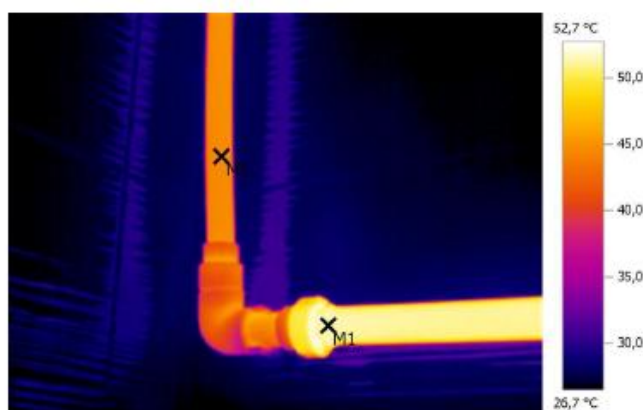
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	40,4	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	40,5	0,94	25,0	-

Термограмма №96 трубопровод ГВС секции 5. Температура подающего трубопровода 51,8°C.



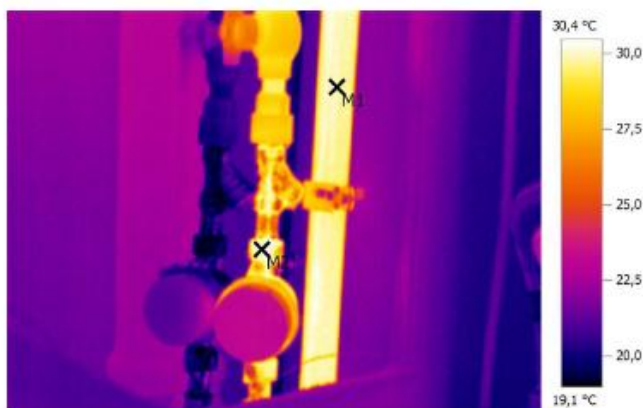
Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	51,8	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	44,7	0,94	25,0	-

Термограмма №97 трубопровод ГВС секции 5. Температура подающего трубопровода 30,2°C.



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Изменяемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	30,0	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	30,2	0,94	25,0	-

Термограмма №98 трубопровод ГВС секции 6. Температура подающего трубопровода 46,6°C.



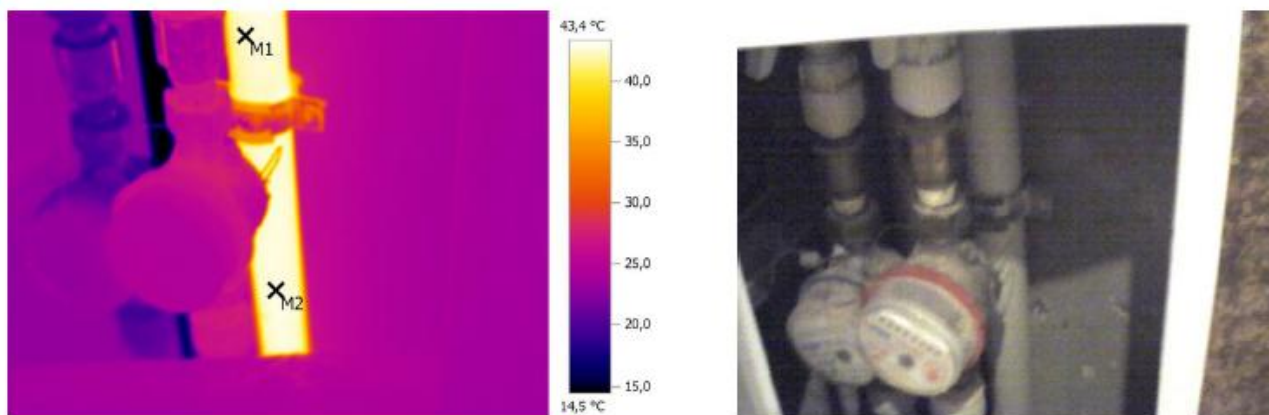
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Изменяемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	46,6	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	40,2	0,94	25,0	-

Термограмма №99 трубопровод ГВС секции 6. Температура подающего трубопровода 42,8°C.



Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,94
Отраж. темп. [°C]: 25,0

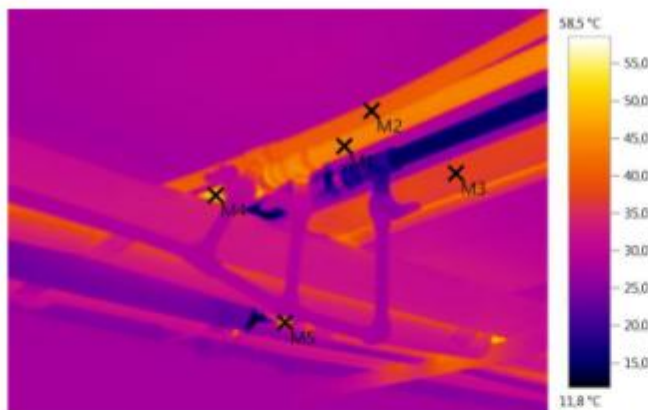
Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	42,5	0,94	25,0	-
Точка измерения 2	42,8	0,94	25,0	-

Система горячего водоснабжения не обеспечивает требуемых параметров. Согласно требований п. 2.2 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий.» Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50 С - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых «закрытым системам теплоснабжения. Максимальная температура поверхности трубопровода составляет 46°C. На удаленных участках системы горячего водоснабжения жилого дома, температура поверхности трубопровода понижается до 39,0 - 32°C

7.5.2. Тепловизионная диагностика системы горячего водоснабжения ниже отметки 0,000.

Термограмма №100 трубопровод ГВС секции 1. Температура подающего трубопровода 43,8°C. Температура обратного трубопровода 39,9°C.



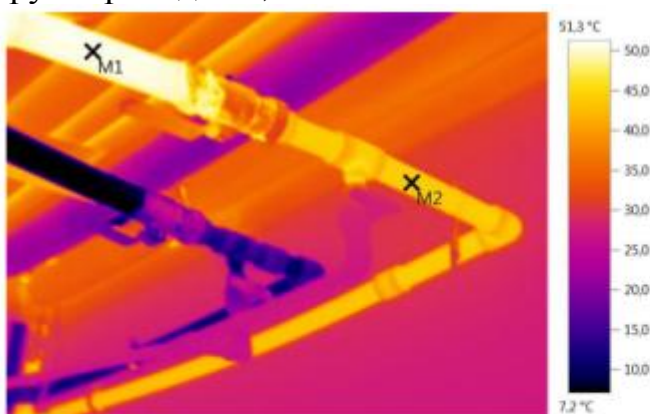
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	43,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	39,9	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	37,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	50,0	0,93	25,0	-
Точка измерения 5	57,9	0,93	25,0	-

Термограмма №101 трубопровод ГВС секции 2. Температура подающего трубопровода 50,7°C.



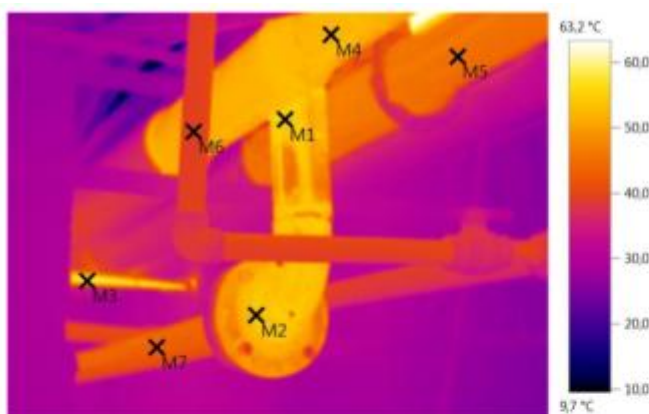
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,7	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	44,1	0,93	25,0	-

Термограмма №102 трубопровод ГВС секции 2. Температура подающего трубопровода 54,7°C.



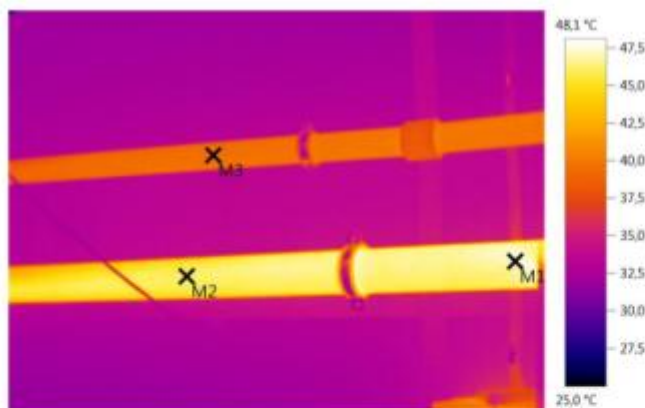
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	54,7	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	54,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	56,6	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	52,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 5	45,0	0,93	25,0	-
Точка измерения 6	39,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 7	43,3	0,93	25,0	-

Термограмма №103 трубопровод ГВС секции 3. Температура подающего трубопровода 47,2°С.



Параметры изображения:

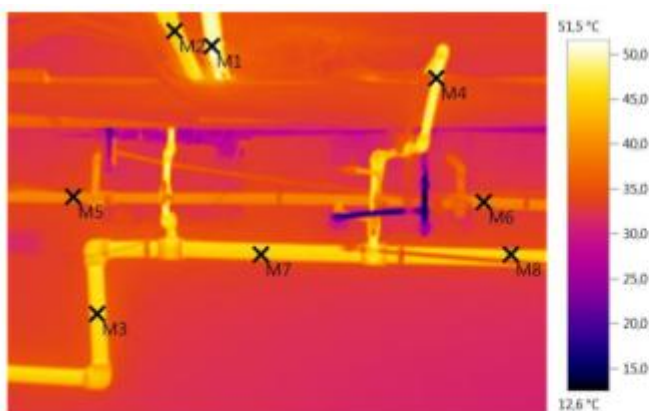
Коэффициент излучения: 0,93

Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	47,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	46,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	39,6	0,93	25,0	-

Термограмма №104 трубопровод ГВС секции 3. Температура подающего трубопровода 46,2°С.



Параметры изображения:

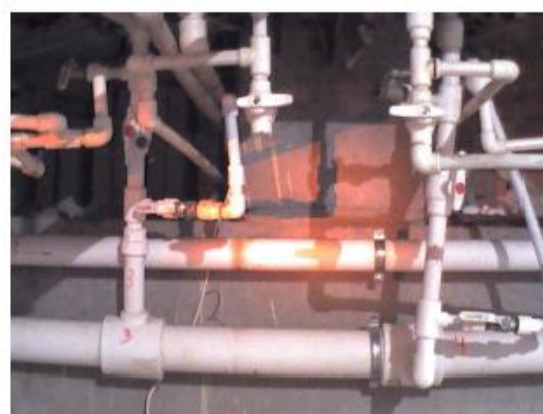
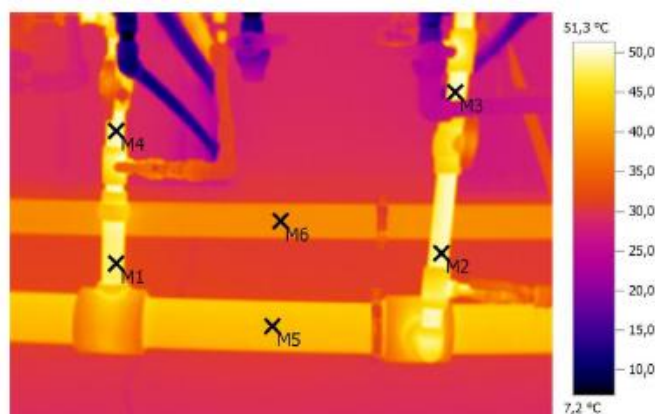
Коэффициент излучения: 0,93

Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	50,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	45,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	46,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	48,8	0,93	25,0	-
Точка измерения 5	39,5	0,93	25,0	-
Точка измерения 6	39,3	0,93	25,0	-
Точка измерения 7	45,0	0,93	25,0	-
Точка измерения 8	45,8	0,93	25,0	-

Термограмма №105 трубопровод ГВС секции 4. Температура подающего трубопровода 49,4°C.



Параметры изображения:

Кэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 25,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	48,1	0,93	25,0	-
Точка измерения 2	49,4	0,93	25,0	-
Точка измерения 3	49,2	0,93	25,0	-
Точка измерения 4	49,5	0,93	25,0	-
Точка измерения 5	42,7	0,93	25,0	-
Точка измерения 6	38,6	0,93	25,0	-

Система горячего водоснабжения не обеспечивает требуемых параметров. Согласно требований п. 2.2 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий.» Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50 °С - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых «закрытым системам теплоснабжения. Максимальная температура поверхности трубопровода составляет 54,0°C. На

удаленных участках системы горячего водоснабжения жилого дома, температура поверхности трубопровода понижается до 39,0.

7.6. Проверочные расчеты.

7.6.1. Расчет потребности в отопительных приборах

Расчетная температурой наружного воздуха в холодный период года,
 $t_{ext} = \text{минус } 38 \text{ }^\circ\text{C}$;

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха комнаты, $t_{int} = 22 \text{ }^\circ\text{C}$;

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха кухни, $t_{int} = 18 \text{ }^\circ\text{C}$;

Температурный режим 95/70°C

Таблица №1 Расчет потребности в отопительных приборах.

Помещение	Площадь помещения м ²	Расч. теплотери помещения Q Вт	Отопительный прибор	Теплоотдача 1секция Вт	К-во секций шт.	Факт-е число секций шт.	Проект-е число секций шт.
Жилая комната 1 эт	22,45	1440	МС-140М2-500	160	9	12	9
Жилая кмната 1 эт	25,6	1135	МС-140М2-500	160	7	10	8
Жилая комната 2-9 эт	22,45	1278	МС-140М2-500	160	8	9	9
Жилая комната 2-9 эт	25,6	1086	МС-140М2-500	160	7	8	8
Жилая комната 10 эт	22,45	2086	МС-140М2-500	160	13	15	11
Жилая комната 10 эт	25,6	1135	МС-140М2-500	160	10	-	10

Количества секций отопительных приборов согласно расчета потребности в отопительных приборах, фактическое количество секций с учетом добавления секций и количество секций согласно проекту 6-3,05-1,3,4,6-ОВ расходится. Фактического количества секций с учетом добавлений секций достаточно.

7.6.2 Расчет потребления тепловой энергии на отопление жилой части

Отопительные приборы МС-140М2-500

Мощность одной секции 160Вт

Таблица №2 Расчет потребности тепловой энергии

Участок	Кол-во секций шт.	Мощность Вт.	Мощность на участке Вт.
1 секция	1044	167040	167040
2 секция	1306	208960	376000
3 секция	990	158400	534400
4 секция	980	156800	691200
5 секция	1306	208960	900160
6 секция	927	357280	1048480

Расход тепловой энергии на отопление жилой части составляет 1048480Вт/час = 0,9Гкал/час

Расход тепловой энергии на отопление жилой части за месяц составляет 670,8Гкал

Расход тепловой энергии согласно отчету о потреблении тепловой энергии и теплоносителя.

Декабрь – 560Гкал

Январь – 586Гкал

Февраль – 605,3Гкал

Расход тепловой энергии согласно проекту шифр 6-3.05-ТС составляет 1,11Гкал/ч = 825,8Гкал/мес

Вывод: Фактический расход тепловой энергии 605,3 Гкал/мес меньше требуемого – 670,8Гкал/мес и расчетного 825,8Гкал/мес. Количество потребляемой тепловой энергии меньше расчетного и проектного значения.

7.6.3. Гидравлический расчет системы отопления (расчетная ветка)

Расчетная ветка ст1 1 секции 1. (см. Приложение №2)

Параметры теплоносителя 95/70

Установка приборов отопления – в нише, под подоконником

Таблица №3 Расчет потребности тепловой энергии

Участок	Кол-во секций шт.	Мощность Вт.	Мощность на участке Вт.	Расход теплоносителя кг/ч	Фактические диаметры мм
1 этаж	12	1920	1920	74	20

Бюро Независимых Экспертиз «Артель»



2 этаж	9	1440	3360	130	20
3 этаж	9	1440	4800	185	20
4 этаж	9	1440	6240	241	20
5 этаж	9	1440	7680	296	20
6 этаж	8	1280	8960	346	20
7 этаж	8	1280	10240	395	20
8 этаж	8	1280	11520	444	20
9 этаж	8	1280	12800	494	20
10 этаж	15	2400	15200	586	20/25
Стояк 2	80	12800	28000	1080	32
Стояк 3	61	9760	37760	1456	32
Стояк 4	33	5280	43040	1660	32
Стояки 5,6,7,8	262	41920	84960	3276	50
Стояки 9а,9,10,11	271	43360	128320	4948	69
Стояки 12,13,13а,14,14а	242	38720	167040	6441	80
2 секция	1306	208960	376000	14499	100
3 секция	990	158400	534400	20607	133
4 секция	980	156800	691200	26653	133
5,6 секция	2233	357280	1048480	40430	150/100/ 200

Потери давления в системе отопления $89,0 \text{ кПа} = 0,9 \text{ бар}$

Фактический напор в системе отопления составляет $0,8 \text{ бар}$

Параметры теплоносителя сети 90/66

Требуемый объем теплоносителя составляет $31333,1 \text{ т/мес}$

Расход теплоносителя согласно отчету о потреблении тепловой энергии и теплоносителя

Декабрь 2014 – $23303,21 \text{ т}$

Январь 2015 – $24781,35 \text{ т}$

Февраль 2015 – $23947,98 \text{ т}$

Средний расход теплоносителя $24010,8 \text{ т}$

Расчетные параметры теплоносителя 130/70

Расход теплоносителя составляет 12533 т

Таблица №4 Сравнительная таблица потребности в теплоносителе в соответствии с параметрами системы теплоснабжения

Параметры теплоносителя	Расход теплоносителя т/мес	Фактический расход т/мес
95/70	30061,4	24010,8
90/66	31333,9	24010,8
130/70	12533,3	24010,8



Вывод: Расход теплоносителя меньше требуемого. Давление в системе не достаточно.

Технические условия на теплоснабжение системы отопления жилых домов не предоставлены, поэтому определить соответствие системы отопления, техническим условиям на стадии проектирования не является возможным.

Фактические параметры системы, согласно отчета о потреблении тепловой энергии и теплоносителя составляют:

Подающий трубопровод – температура теплоносителя 72,04-109,38°C. средняя температура теплоносителя составляет 90,21-93,65°C. Температура теплоносителя в обратном трубопроводе 22,34-78,88°C. Средняя температура составляет 66,17-68,44°C. Согласно фактическим параметрам сети, тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение жилого дома не достаточно.

8. Заключение

Система горячего водоснабжения не обеспечивает требуемых параметров. Согласно требований п. 2.2 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», а именно температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50 °С - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых «закрытым системам теплоснабжения».

В помещении тамбура расположены отопительные приборы. Согласно п. 6.5.6 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», Отопительные приборы не следует размещать в отсеках тамбуров, имеющих наружные двери. Проектом расположение отопительных приборов в тамбуре имеющем наружные двери, не предусмотрено.

Система отопления к отопительному сезону подготовлена не качественно. Отсутствует документация по подготовке к отопительному сезону и запуску системы отопления. Запуск системы отопления должен осуществляться в соответствии с требованиями п. 3 РД 34.21.527-95 «Типовая инструкция по эксплуатации системы отопления и вентиляции».

Все обнаруженные неисправности должны быть зафиксированы в журнале эксплуатации вентиляционных систем или в паспорте согласно п.4.2.19.9 РД 34.21.527-95 «Типовая инструкция по эксплуатации системы отопления и вентиляции». Данная документация не предоставлена.

Промывка системы отопления производится в обязательном порядке после монтажа или капитального ремонта перед включением систем в эксплуатацию.

В процессе эксплуатации системы промываются по мере необходимости, но не реже одного раза в два года.

На подводках к отопительным приборам расположенных в тамбурах установлена запорная арматура. Согласно п. 6.5.13 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» в помещениях, где имеется опасность замерзания теплоносителя, регулирующая арматура у отопительных приборов должна быть защищена от ее несанкционированного закрытия.

Установка запорно-регулирующей арматуры на подводках к отопительным приборам выполнена в нарушение проекта шифр 6-3.05-2,5-ОВ, узел 1. Регулирующая арматура установлена на обратном трубопроводе, когда проектом предусмотрена установка терморегулирующего вентиля FAR на подающем трубопроводе. Данное отступление от проекта затрудняет регулировку системы отопления и способствует образованию воздушных пробок.

На некоторых отопительных приборах запорно-регулирующая арматура FAR 1640 34, собственниками жилья заменена на шаровый кран

Диаметр отверстий подключения системы теплоснабжения к теплообменнику системы горячего водоснабжения – 108x4,0мм. Согласно проекту

шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ), предусмотрено подключение диаметром 89х3,5мм

Подключение трубопроводов системы теплоснабжения к теплообменнику системы отопления жилого дома выполнено с переходом на диаметр 76х3,2мм в нарушение проекта шифр 6-3.05-5-ОВ Жилой дом ГП-6-3 Отопление и вентиляция ниже отм. 0,000 (6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ), подключение предусмотрено диаметром 108х4,0мм – для теплосетей и 159х4,5мм для системы отопления дома. Документация на теплообменник не предоставлена, подключение на теплообменнике предусмотрено диаметром 76х3,2мм

Теплообменники системы отопления и горячего водоснабжения жилого дома рассчитан на параметры 130/70°C, фактические параметры сети составляют 90/66°C.

Выполнен расчет потребности в тепловой энергии (см п. 7.6 «Расчет потребности тепловой энергии»). Фактический расход тепловой энергии 605,3 Гкал/мес меньше требуемого – 670,8Гкал/мес и расчетного 825,8Гкал/мес. Количество потребляемой тепловой энергии меньше расчетного и проектного значения.

Выполнен гидравлический расчет системы отопления жилого дома (см. п. 7.6.2 «Гидравлический расчет системы отопления (расчетная ветка)»)

Потери давления в системе отопления составили 89,0кПа = 0,9 бар, фактический напор в системе отопления составляет 0,8бар. Давления в системе отопления жилого дома не достаточно для нормальной работы отопительных приборов. Отопительные приборы не продавливаются, как следствие часть отопительного прибора не работает.

Достаточность тепловой мощности теплообменников определить **невозможно** в виду отсутствия документации на теплообменники и заниженные параметры теплоносителя на вводе.

Технические условия на подключение к тепловым сетям на стадии проектирования отсутствуют, таким образом необходим подбор теплообменников по фактическим параметрам теплосетей.

Рекомендуется:

1. Заменить запорную арматуру на подводках к отопительным приборам на шаровые краны.
2. Выполнить установку балансировочных клапанов на всех стояках системы отопления.
3. Выполнить промывку системы отопления и замену секций отопительных приборов в квартирах с нерабочими отопительными приборами.
4. Выполнить регулировку системы отопления.
5. Выполнить спуск воздуха из системы отопления по средствам кранов «Маевского» установленных на отопительных приборах верхних этажей.

6. Выполнить замену теплообменников системы горячего водоснабжения жилой части.

7. Выполнить утепление разводящего трубопровода системы горячего водоснабжения жилого дома.

8. Увеличить напор в системе отопления с учетом потерь напора на теплообменнике (данные по теплообменнику системы отопления жилого дома не предоставлены)

9. Выполнить замену трубопроводов стояков горячего водоснабжения с установкой фитингов и запорной арматуры в местах присоединения полотенцесушителей.

10. Запуск системы отопления жилого дома выполнить в соответствии с требованиями п. 3 РД 34.21.527-95 «Типовая инструкция по эксплуатации системы отопления и вентиляции», с оформлением соответствующей документации по ремонту и запуску системы отопления.

Ответы на вопросы поставленные перед экспертами:

1. Соответствуют ли выполненные системы горячего водоснабжения и отопления проектной документации?

Система отопления выполнена с отступлениями от проекта шифр 6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ:

- Балансировочные клапаны установлены не на всех стояках.

Согласно проекту на обратном трубопроводе на стояках системы отопления предусмотрены балансировочные клапаны БАЛОРЕКС, по факту установлены балансировочные клапаны Danfoss в 1 и 2 секциях.

- Диаметр трубопровода от распределительной гребенки до теплообменника системы отопления согласно проекту шифр 6-3.05-5ОВ предусмотрен 159х4,5 по факту выполнен сечением 108х4 с заужением в месте присоединения к теплообменнику на 79х3,5

- Теплообменник системы горячего водоснабжения заменен на более мощный.

- Насос на обратном трубопроводе горячего водоснабжения предусмотрен диаметром 40мм с располагаемым напором 10м, по факту диаметр насоса 30мм с располагаемым напором 15м, и расходом 10м³/ч

- На стояках системы отопления отсутствует запорная арматура.

- Отопительные приборы расположены в тамбуре с наружной дверью в нарушение проекта шифр 6-3,05-1,3,4,6-ОВ

- Установка запорно-регулирующей арматуры на подводках к отопительным приборам выполнена в нарушение проекта шифр 6-3.05-2,5-ОВ, узел 1. Регулирующая арматура установлена на обратном трубопроводе, когда проектом

предусмотрена установка терморегулирующего вентиля FAR на подающем трубопроводе.

На некоторых отопительных приборах запорно-регулирующая арматура FAR 1640 34, собственниками жилья заменена на шаровый кран.

- В квартирах 1 подъезда жилого дома по адресу Василия Гольцова 26, выполнено наращивание отопительных приборов по заявкам собственников жилья. Данные об объемах наращивания отопительных приборов не предоставлены.

Проектная документация на систему горячего водоснабжения жилых домов расположенных по адресу: Василия Гольцова 26, 28 не предоставлена.

Таким образом, фактическое исполнение элементов системы отопления не соответствует проектной документации. Определить соответствие системы горячего водоснабжения проектным решениям, не является возможным в виду отсутствия проектной документации.

2. Соответствуют ли выполненные работы по устройству систем отопления и горячего водоснабжения действующим требованиям строительных норм и государственным стандартам?

Система горячего водоснабжения не обеспечивает требуемых температурных параметров. Согласно требований п. 2.2 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий.» Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать, не ниже 50 °С - для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых «закрытым» системам теплоснабжения. Максимальная температура поверхности трубопровода составляет 54,0°С. На удаленных участках системы горячего водоснабжения жилого дома, температура поверхности трубопровода понижается до 39,0 °С.

Отсутствует изоляция трубопроводов системы горячего водоснабжения жилого дома в нарушение требований п. 9.16 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», тепловую изоляцию необходимо предусматривать для подающих и циркуляционных трубопроводов систем горячего водоснабжения, включая стояки, кроме подводов к водоразборным приборам.

В помещении тамбура расположены отопительные приборы. Согласно п. 6.5.6 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», отопительные приборы не следует размещать в отсеках тамбуров, имеющих наружные двери. Проектом шифр 6-3.05-1,2,3,4,5,6-ОВ расположение отопительных приборов в тамбуре имеющих наружные двери, не предусмотрено;

На подводках к отопительным приборам расположенных в тамбурах установлена запорная арматура. Согласно п. 6.5.13 СНиП 41-01-2003 «Отопление,

вентиляция и кондиционирование» в помещениях, где имеется опасность замерзания теплоносителя, регулирующая арматура у отопительных приборов должна быть защищена от ее несанкционированного закрытия.

Монтаж отопительных приборов выполнен с контр уклоном, что способствует образованию воздушных пробок и нарушению работы отопительного прибора. Согласно п. 3.18 СНИП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы зданий», уклоны подводов к отопительным приборам следует выполнять от 5 до 10 мм на длину подводки в сторону движения теплоносителя. При длине подводки до 500 мм уклон труб выполнять не следует.

На подающем трубопроводе к отопительному прибору не установлена запорно-регулирующая арматура в нарушение п. 5.4.9 СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий», при монтаже и наладке автоматических терморегуляторов отопительных приборов для того чтобы в пределах системы можно было добиться идеального гидравлического уравнивания, для каждого отопительного прибора должна обеспечиваться соответствующая возможность настройки путем предварительной регулировки за счет регулируемого ограничения хода термостатического клапана.

На момент обследования системы отопления жилых домов, параметры сети были снижены, поэтому определить рабочие параметры системы отопления жилого дома не является возможным.

Таким образом, фактическое исполнение систем горячего водоснабжения и отопления не соответствовало действующим на момент обследования требованиям строительных норм и государственным стандартам.

3. Соответствует ли установленное оборудование систем теплоснабжения и отопления техническим условиям для обеспечения для обеспечения бесперебойной работы указанных в систем?

Технические условия на теплоснабжение системы отопления жилых домов не предоставлены, поэтому определить соответствие системы отопления, техническим условиям на стадии проектирования не является возможным.

Фактические параметры системы согласно отчету о потреблении тепловой энергии и теплоносителя составляют:

Подающий трубопровод – температура теплоносителя 72,04-109,38°C. средняя температура теплоносителя составляет 90,21-93,65°C. Температура теплоносителя в обратном трубопроводе 22,34-78,88°C. Средняя температура составляет 66,17-68,44°C. Согласно фактическим параметрам сети, тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение жилого дома не достаточно.

Количество тепловой энергии согласно фактических параметров системы составляет 30061,4т/мес фактически количество тепла поступающего от

теплосетей составляет 24010,8т/месс.(Расчет потребности в тепловой энергии приведен в разделе 7.6.3)

Фактически установленное оборудование систем горячего водоснабжения и отопления не соответствует фактическим параметрам теплоносителя в теплосети.

4. Возможна ли бесперебойная работа систем отопления и горячего водоснабжения в том виде в котором находится на момент обследования.

Бесперебойная работа систем отопления и горячего водоснабжения в том виде в котором находится система на момент обследования не возможна, так как параметров теплоносителя недостаточно для обеспечения требуемых параметров системы отопления и горячего водоснабжения жилого дома.

Для обеспечения бесперебойной работы системы отопления и горячего водоснабжения жилого дома необходимо выполнить рекомендации указанные в п.8 данного заключения.

Таблица №5 Работы по устранению выявленных дефектов и недостатков

№пп	Работы по устранению дефектов	Объем	Ед. изм.	Примечание
1	Заменить пластинчатые теплообменники контура ГВС на пластинчатые теплообменники большей мощности, с учетом параметров сети	2	шт.	
2	Заменить пластинчатые теплообменники системы отопления на пластинчатые теплообменники большей мощности, с учетом параметров сети	2	шт.	
3	Выполнить замену запорно-регулирующей арматуры на подводках к отопительным приборам на шаровые краны.	1760	шт.	Диаметр 20, 25мм.
4	Выполнить замену не рабочих секций отопительных приборов.	3	шт.	Количество секций уточнить в процессе наладки системы отопления.



№пп	Работы по устранению дефектов	Объем	Ед. изм.	Примечание
5	Выполнить установку баланстровочных клапанов на стояках системы отопления 3-6 секций	84	шт.	
6	Выполнить замену подающего трубопровода системы горячего водоснабжения	1752	м.п	40 стояков системы горячего водоснабжения
7	Замена циркуляционных насосов системы отопления	2	шт.	
8	Теплоизоляция трубопроводов системы горячего водоснабжения	180	м.п.	

В локальном сметном расчете №1 (см. Приложение № 7) приведен объем и стоимость работ по устранению выявленных дефектов на момент проведения экспертизы в жилых домах, расположенных по адресу г. Тюмень, ул. Василия Гольцова 26,28.

Объемы работ приведены в столбце №4 в ЛСР (см. Приложении №7). Стоимость рассчитана на 2 квартал 2014г. И составляет рублей. Локальный сметный расчет составлен в базе 2001г. С поправками 2009г. (Постановление Правительства Тюменской области от 27.12.11 №490-п) базисно-индексным методом, для пересчета в текущие цены применен коэффициент 5,24 согласно приказу ГУС и ЖКХ ТО № 318-од от 10 апреля 2014 года таблица №3 к приложению №2. Коэффициенты к накладным расходам и сметной прибыли приняты согласно письму МРР РФ от 06.12.2010г. №41099-КК/08 и №3757 от 21.02.2011г.

Обследование и испытания провели:

Руководитель группы обследования _____ А.В. Домацкий

Инженер-эксперт _____ О.Ю. Демшина

Инженер-эксперт _____ А.Н. Сорокин

9. Литература и справочно-нормативные документы, использованные при проведении обследования.

1. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
2. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
3. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов (утвержден Главной инспекцией Госархстройнадзора РФ 17.11.1993 г.).
4. ВСН 57–88(Р) «Положение по техническому обследованию жилых зданий».
5. ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».
6. СП 73.13330.2011 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».
7. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».
8. СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий.»
9. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»
10. РД 34.21.527-95 «Типовая инструкция по эксплуатации системы отопления и вентиляции».
11. ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата помещения»
12. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата помещения»
13. ГОСТ Р 54852-2011 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций»
14. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
15. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
16. СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»
17. СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.
18. СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»
19. СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»



10. Приложения

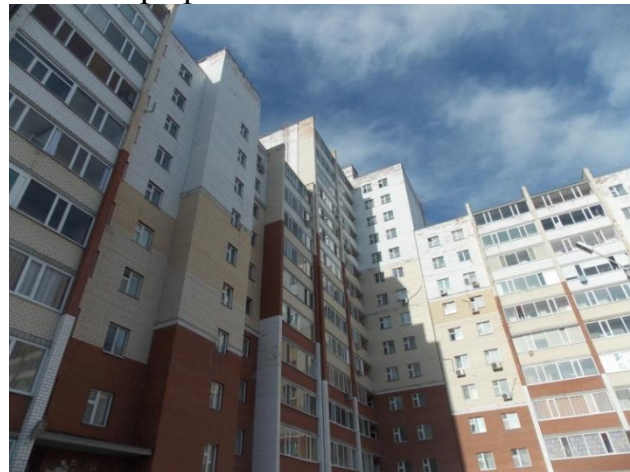
- Приложение №1. Фотофиксация на объекте обследования.
- Приложение № 2 Термограммы
- Приложение №3 Карта дефектов
- Приложение №4. Термины и определения.
- Приложение №5. Копии допусков СРО,
- Приложение №6. Копии дипломов специалистов.
- Приложение №7. Свидетельства, сертификаты и поверки приборов.
- Приложение №8 Локальный сметный расчет №1

Приложение № 1. Фотофиксация с места обследования

Фотография №1



Фотография №2



Фотография №3



Фотография №4



Фотография №5



Фотография №6



Фотография №7



Фотография №8



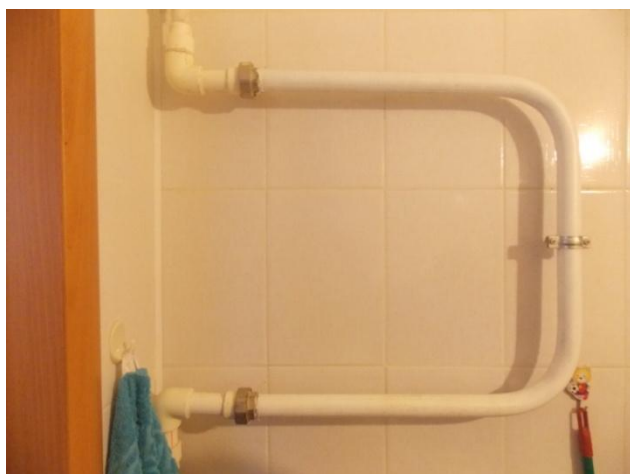
Фотография №9



Фотография №10

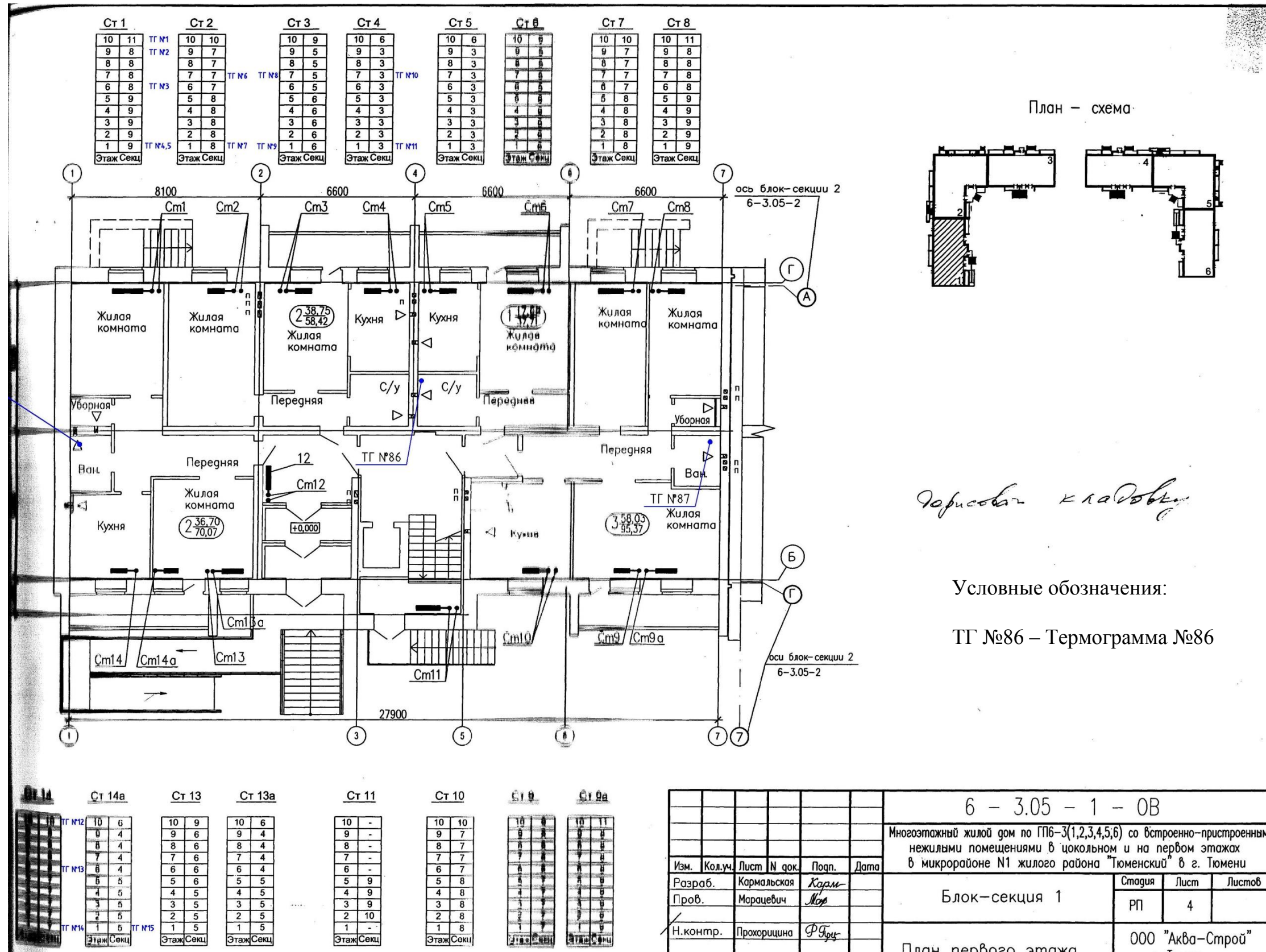


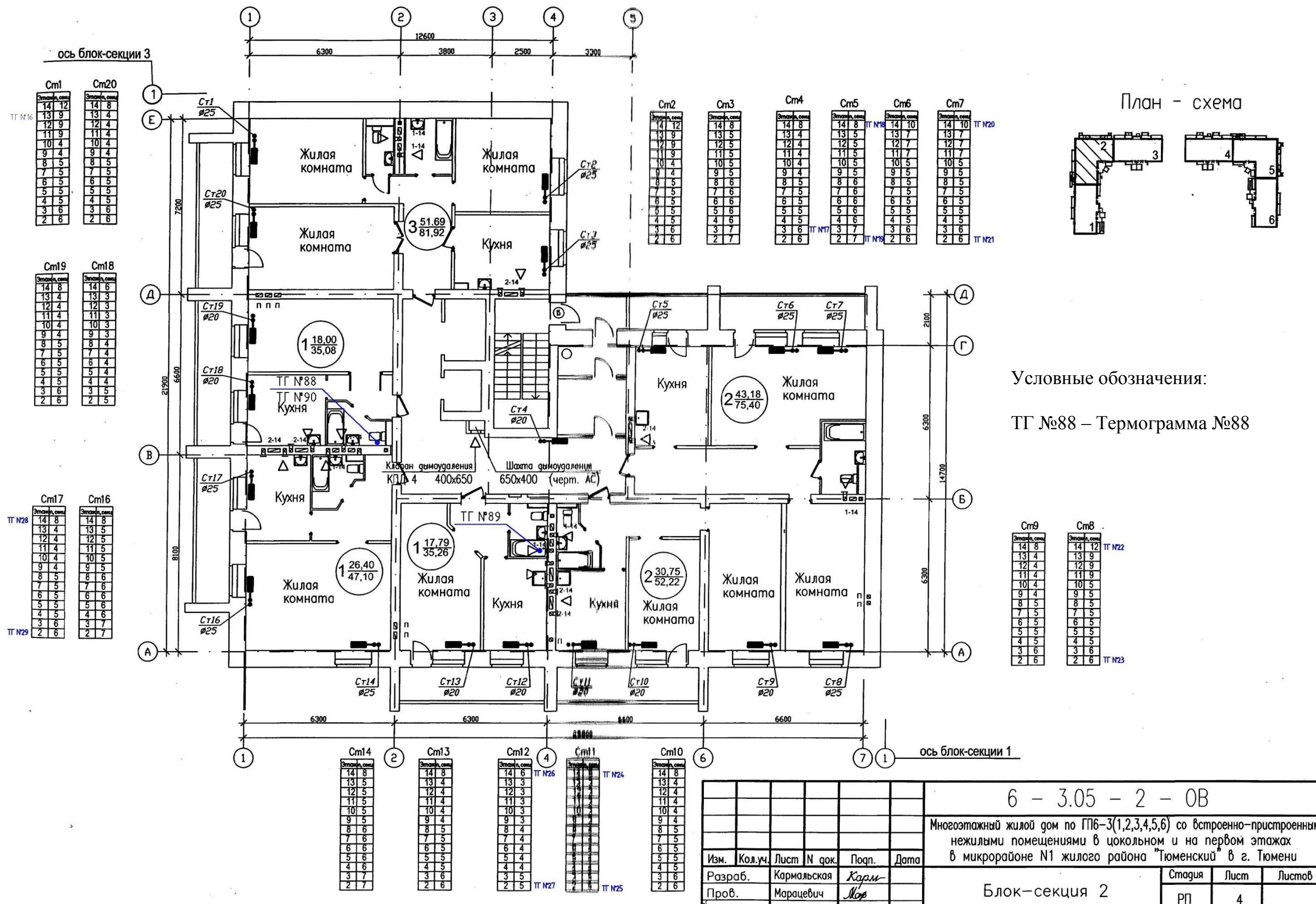
Фотография №11

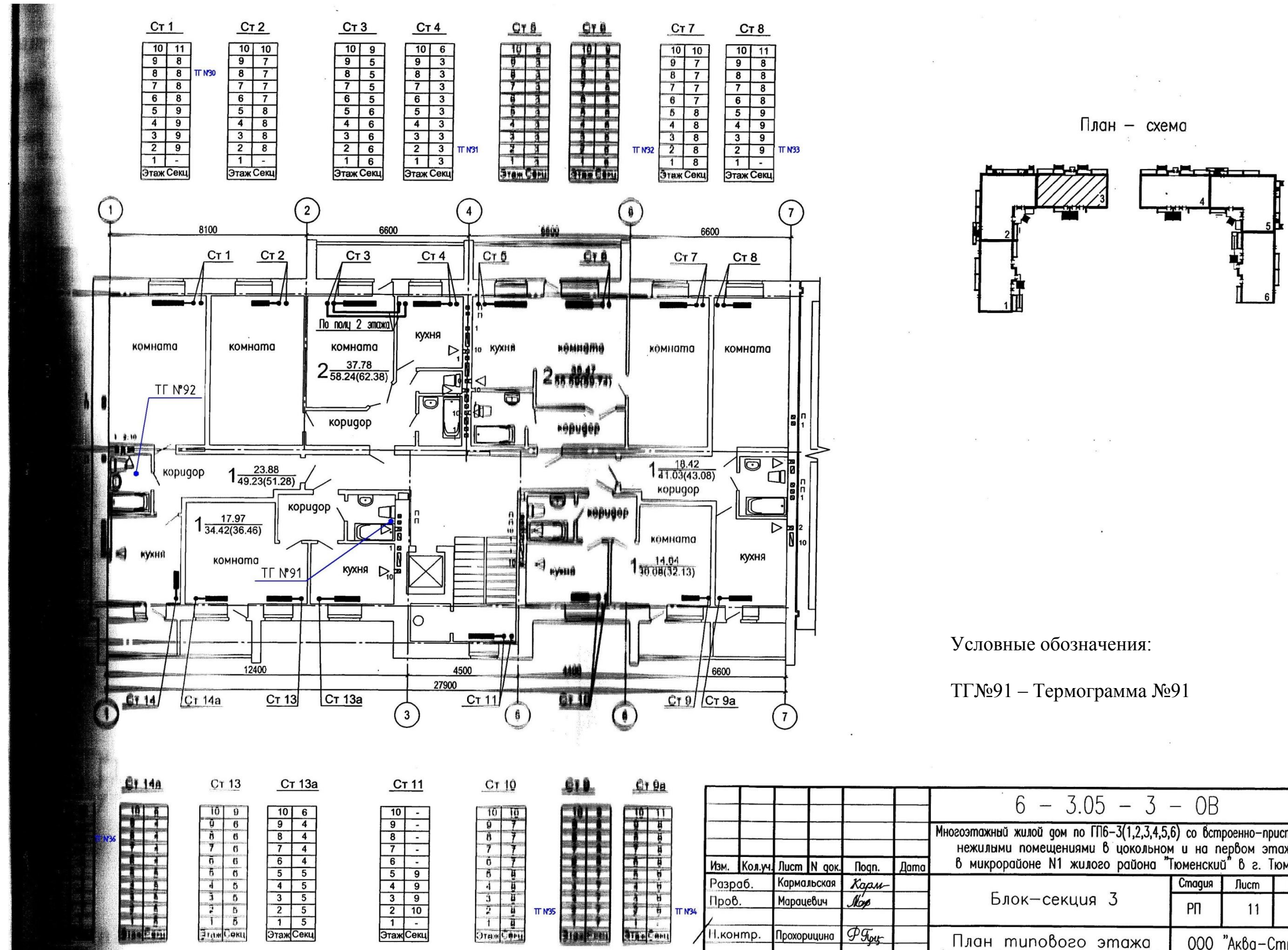




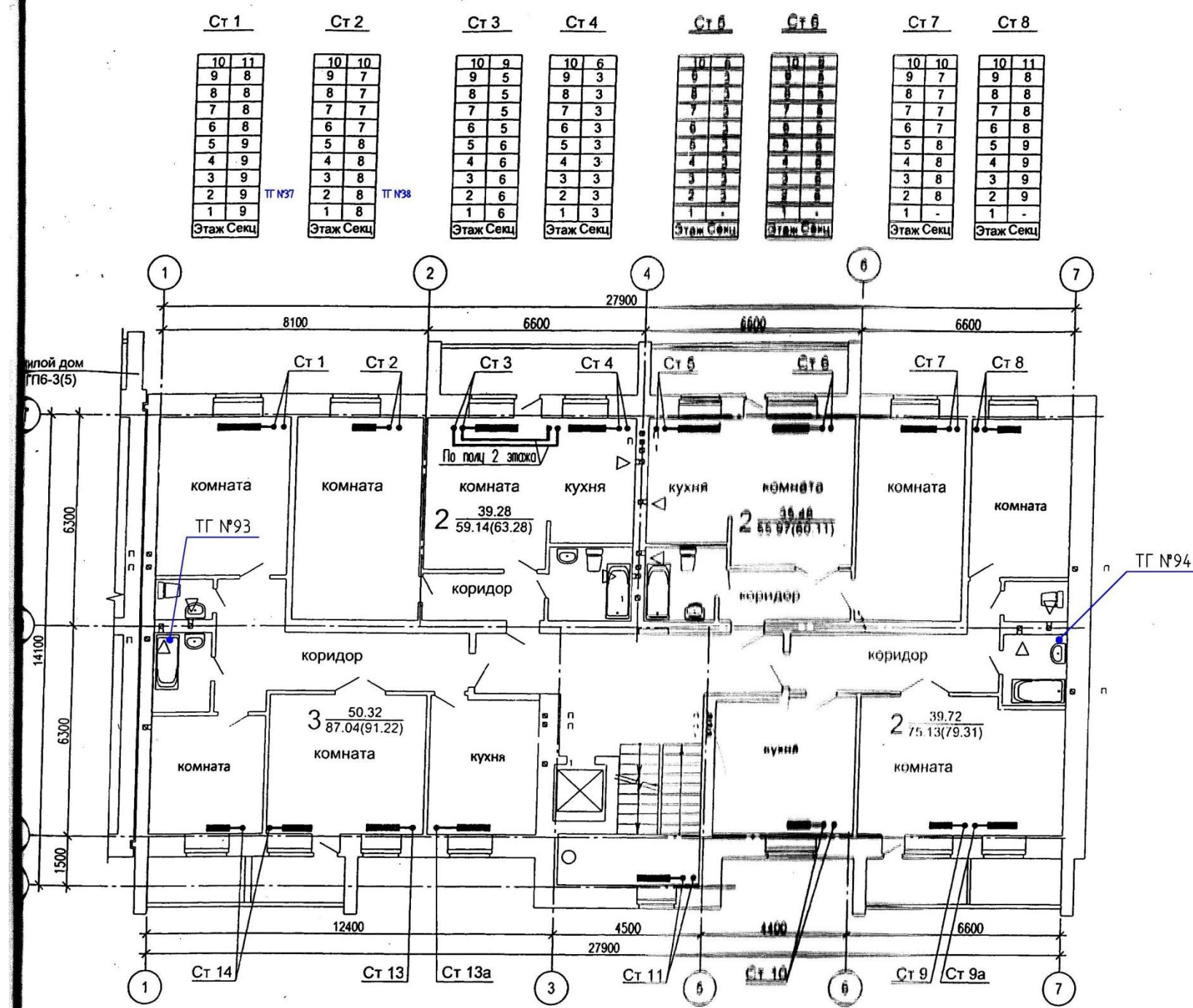
Приложение № 2. Термограммы.



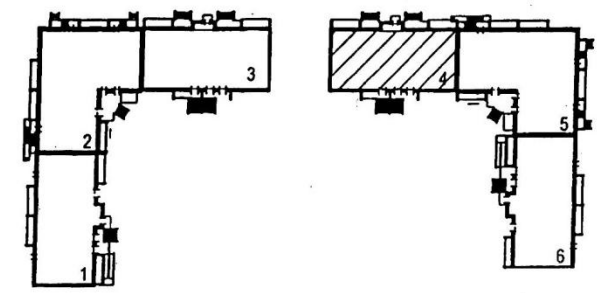




					6 - 3.05 - 3 - 0В			
					Многоэтажный жилой дом по ГПБ-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Тюмени			
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Блок-секция 3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кармальная	Карм				РП	11	
Проб.	Марацевич	Мор			План типового этажа	000 "Аква-Строй"		
Н.контр.	Прохорицина	Р.Б.						



План - схема

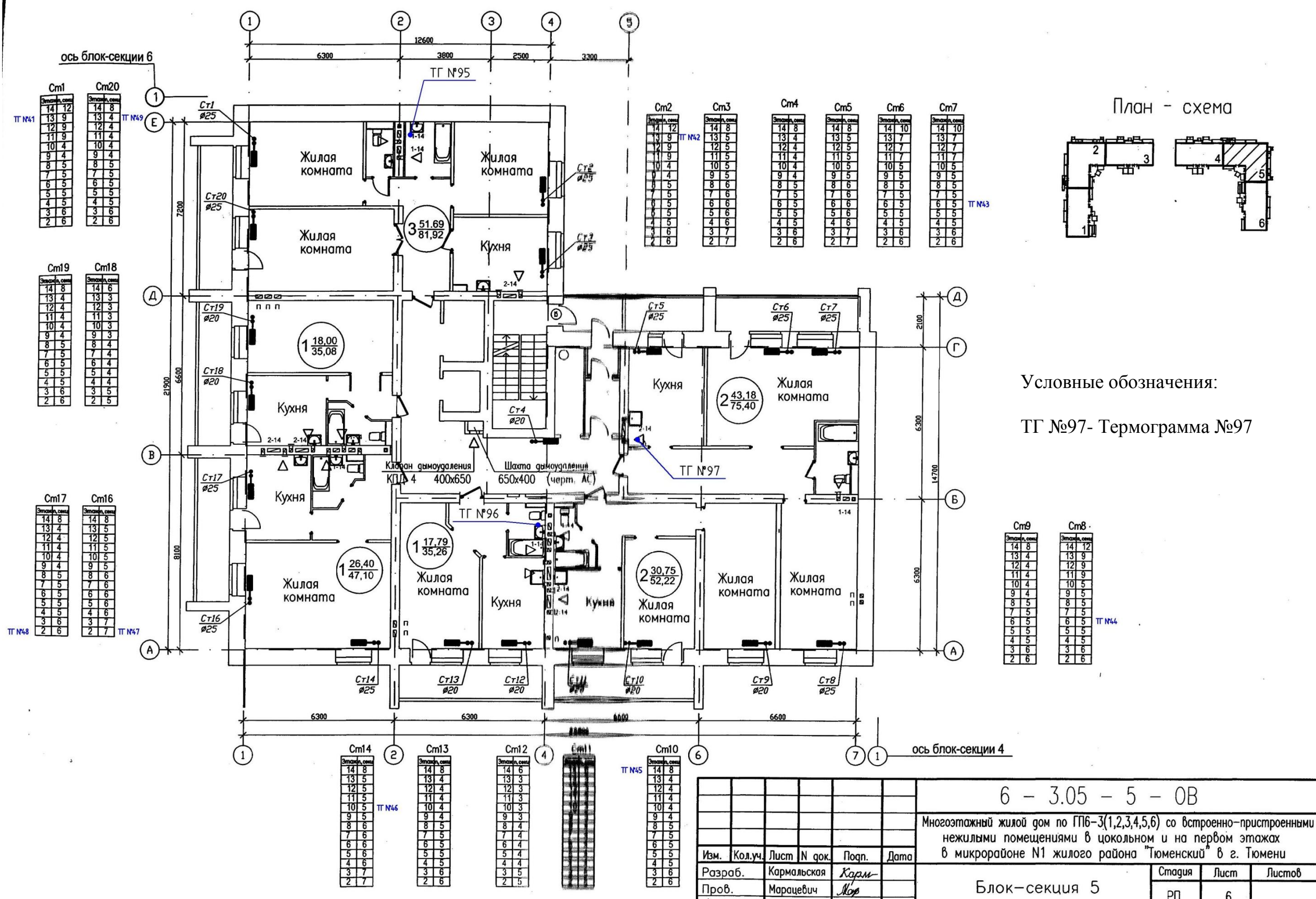


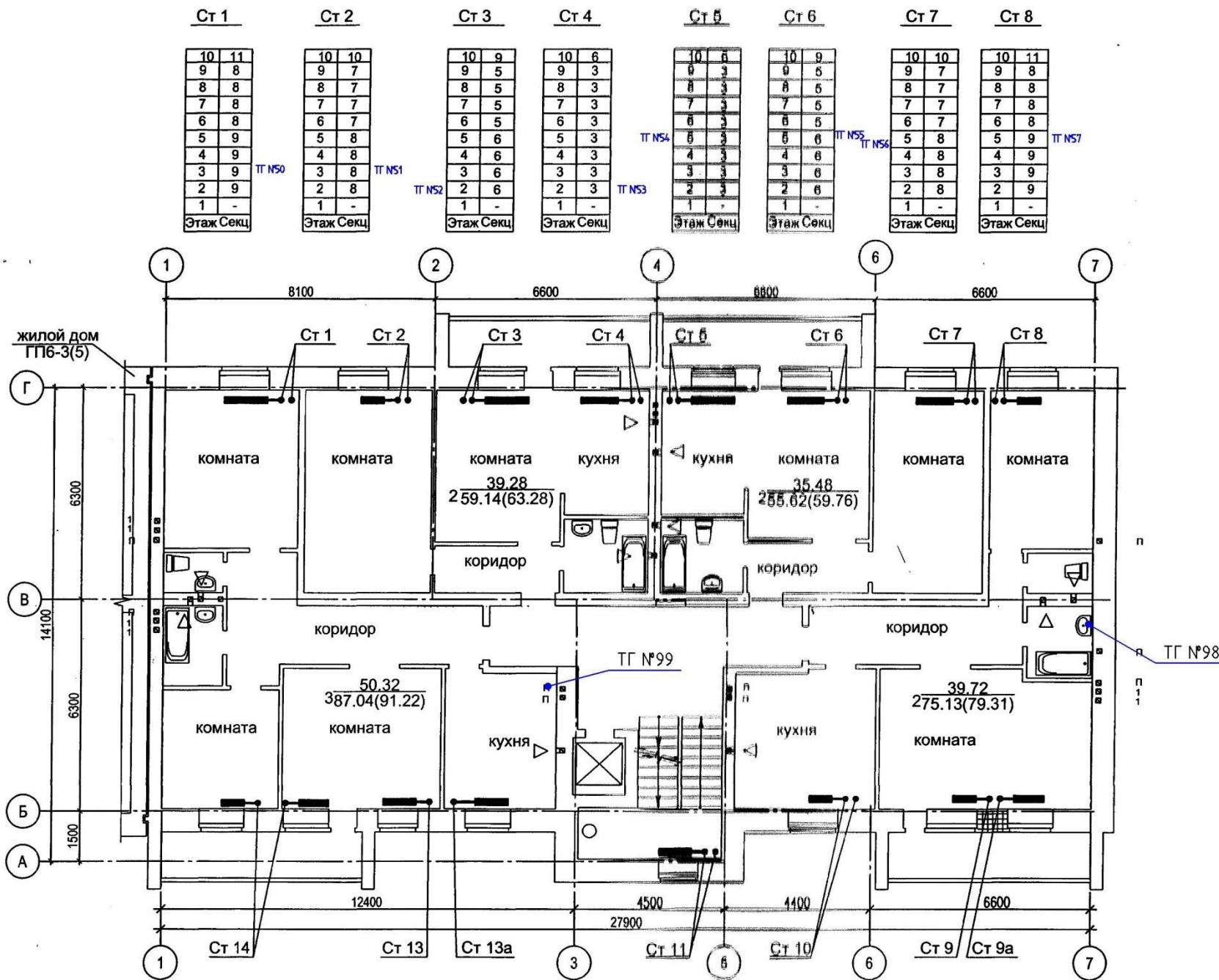
Условные обозначения:

ТГ №94 – Термограмма №94

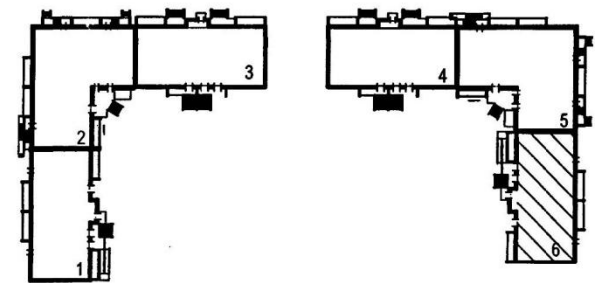
Ст 14	Ст 14а	Ст 13	Ст 13а	Ст 11	Ст 10	Ст 9	Ст 9а
10 10 9 8 8 8 7 8 6 8 5 7 4 7 3 7 2 7 1 7 Этаж Секц	10 6 9 4 8 4 7 4 6 4 5 5 4 5 3 5 2 5 1 5 Этаж Секц	10 9 9 6 8 6 7 6 6 6 5 6 4 5 3 5 2 5 1 5 Этаж Секц	10 6 9 4 8 4 7 4 6 4 5 5 4 5 3 5 2 5 1 5 Этаж Секц	10 - 9 - 8 - 7 - 6 - 5 9 4 9 3 9 2 10 1 - Этаж Секц	10 10 9 7 8 7 7 7 6 7 5 8 4 8 3 8 2 8 1 - Этаж Секц	10 9 9 8 8 8 7 8 6 8 5 8 4 8 3 8 2 8 1 - Этаж Секц	10 11 9 8 8 8 7 8 6 8 5 9 4 9 3 9 2 9 1 - Этаж Секц

					6 - 3.05 - 4 - 0В				
					Многоэтажный жилой дом по ППБ-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Тюмени				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Блок-секция 4	Стария	Лист	Листов
Разраб.	Кармальная	Карм					РП	15.1	
Проб.	Марацевич	Мор							
Н.контр.	Прохорицина	Р.Бриг				План 2. этажа	000 "Аква-Строй"		





План - схема

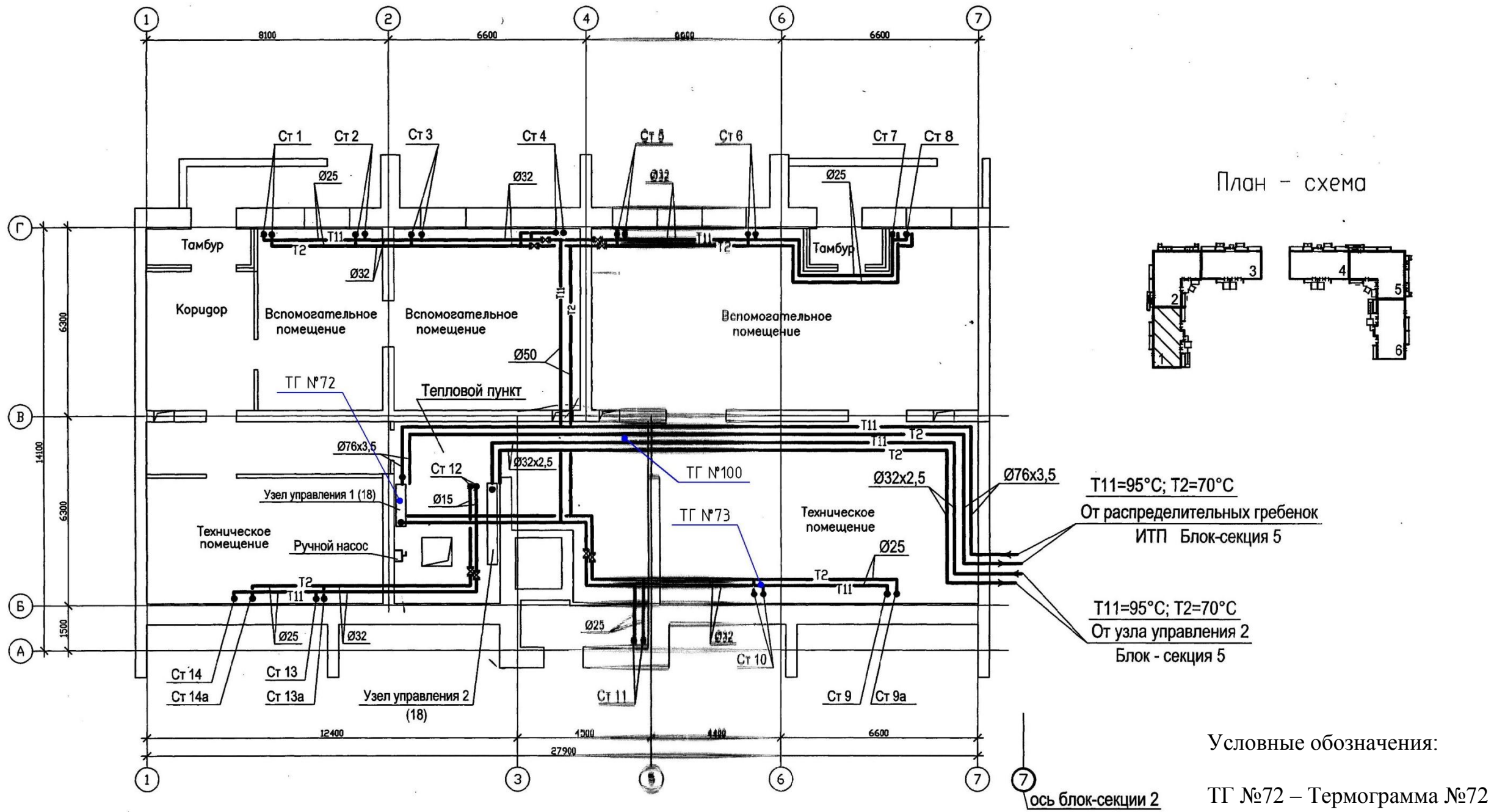


Условные обозначения:

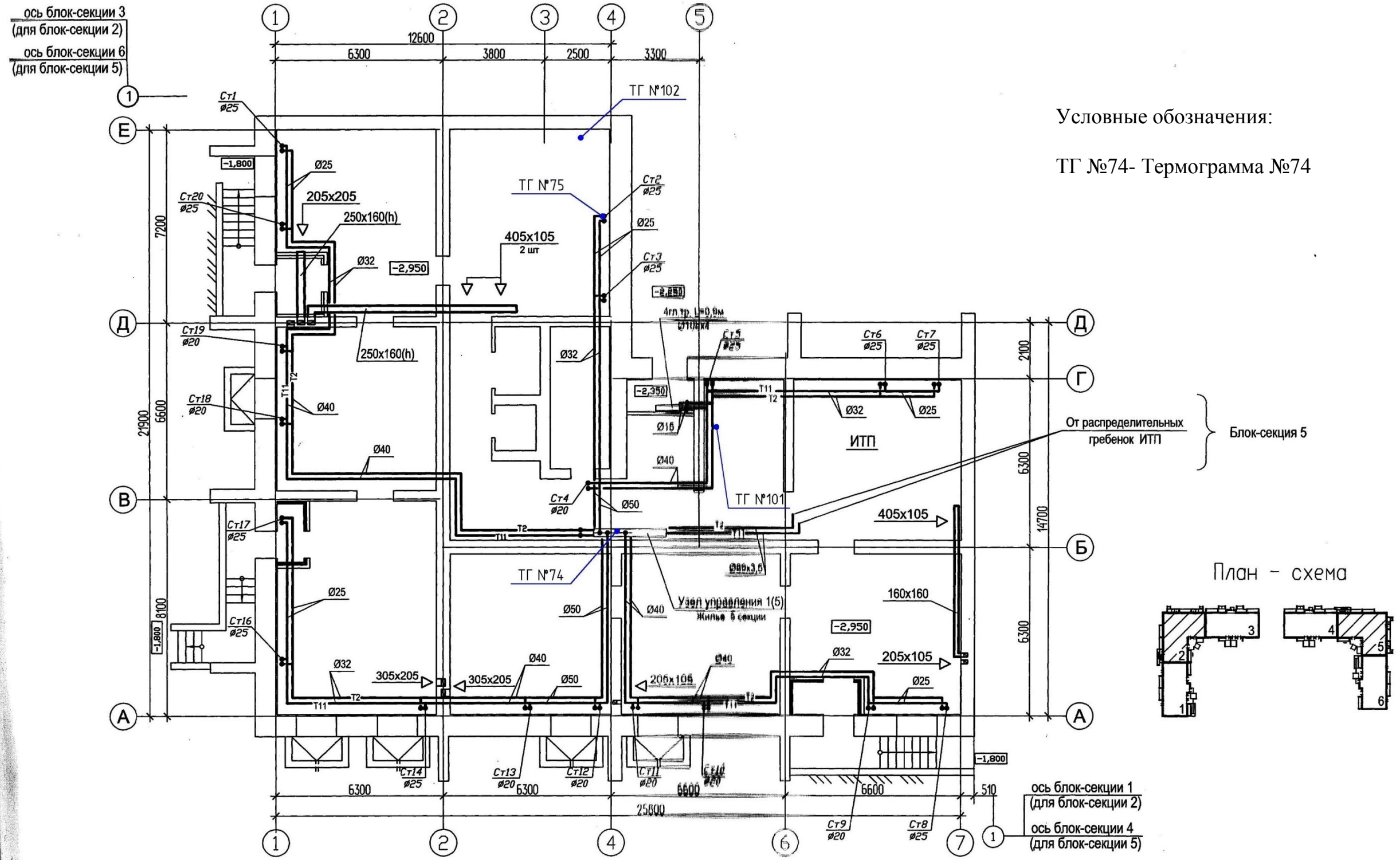
ТГ №98 – Термограмма №98

Ст 14	Ст 14а	Ст 13	Ст 13а	Ст 11	Ст 10	Ст 9	Ст 9а
10 10 9 8 8 8 7 8 6 8 5 7 4 7 3 7 2 7 1 - Этаж Секц	10 6 9 4 8 4 7 4 6 4 5 5 4 5 3 5 2 5 1 - Этаж Секц	10 9 9 6 8 6 7 6 6 6 5 6 4 5 3 5 2 5 1 - Этаж Секц	10 6 9 4 8 4 7 4 6 4 5 5 4 5 3 5 2 5 1 - Этаж Секц	10 - 9 - 8 - 7 - 6 - 5 9 4 9 3 9 2 10 1 - Этаж Секц	10 10 9 7 8 7 7 7 6 7 5 8 4 8 3 8 2 8 1 - Этаж Секц	10 8 9 8 8 8 7 8 6 8 5 7 4 7 3 7 2 7 1 - Этаж Секц	10 11 9 8 8 8 7 8 6 8 5 9 4 9 3 9 2 9 1 - Этаж Секц

6 - 3.05 - 6 - 0В					
Многоэтажный жилой дом по ГПБ-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Тюмени					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кармальная	Карм			
Пров.	Марацевич	Мос			
Блок-секция 6				Стадия	Лист
				РП	20
				Листов	



						6 - 3.05 - 1 - 0В	
						Многоэтажный жилой дом по ППБ-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пр нежилыми помещениями в цокольном и на первом эт в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Т	
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Блок-секция 1	СТАДИЯ
Резерв.		Кармальная		Карм-			ЛИСТ
Пров.		Марацевич		Мар			рп 12



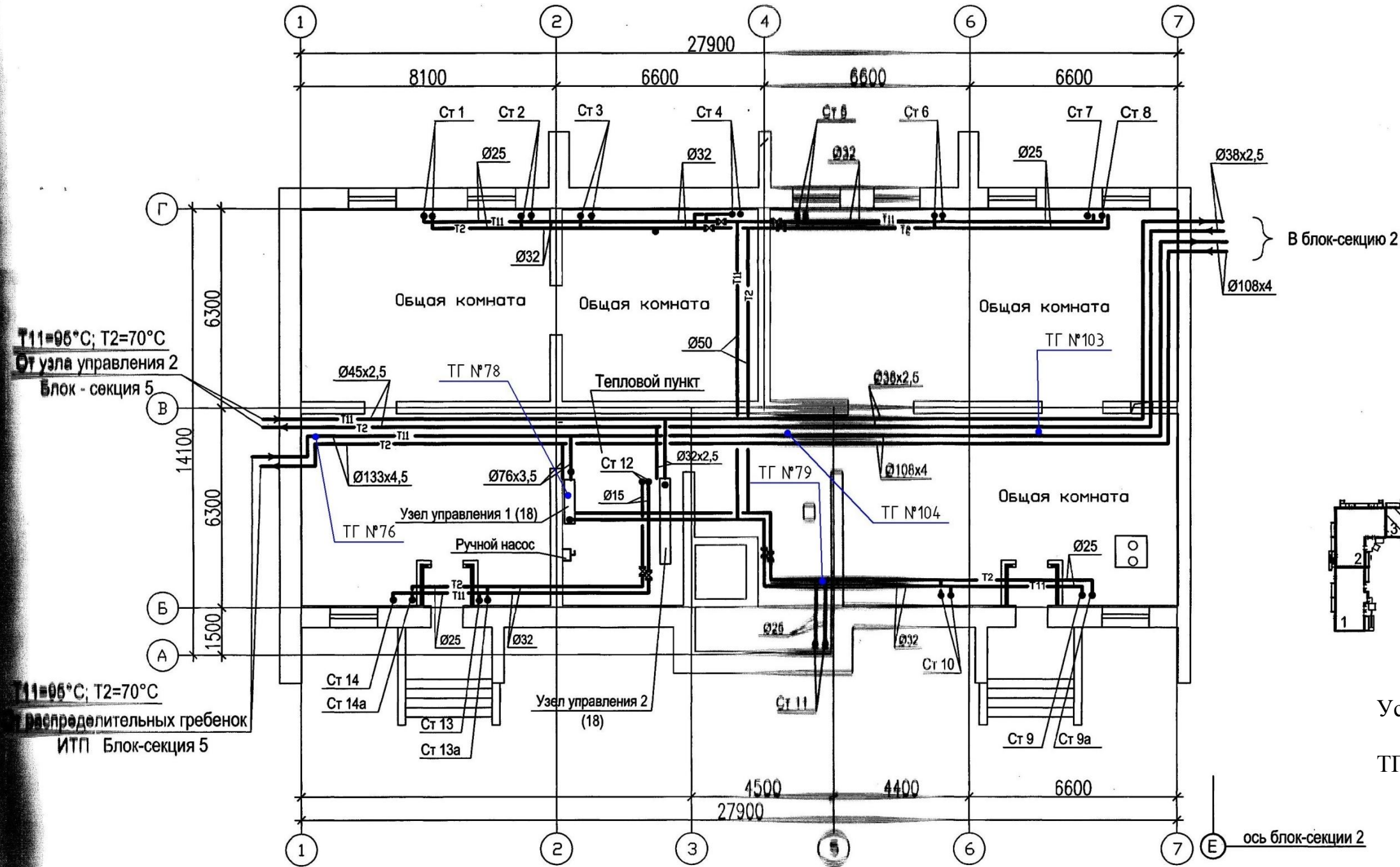
Условные обозначения:

ТГ №74- Термограмма №74

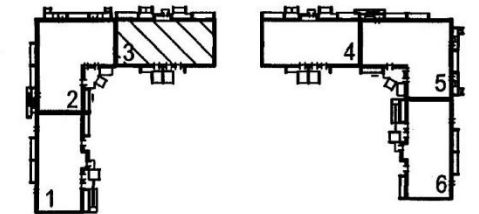
От распределительных гребенок ИТП

План - схема

						6 - 3.05 - 2, 5 - 0В		
						Многоэтажный жилой дом по ПП6-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Тюмени		
ИЗМ.	КОЛУЧ	ЛИСТ	ИДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА	Блок-секция 2, 5		
Разраб.	Кармальная	Карм-				СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Проб.	Марацевич	Мос				рп	7	

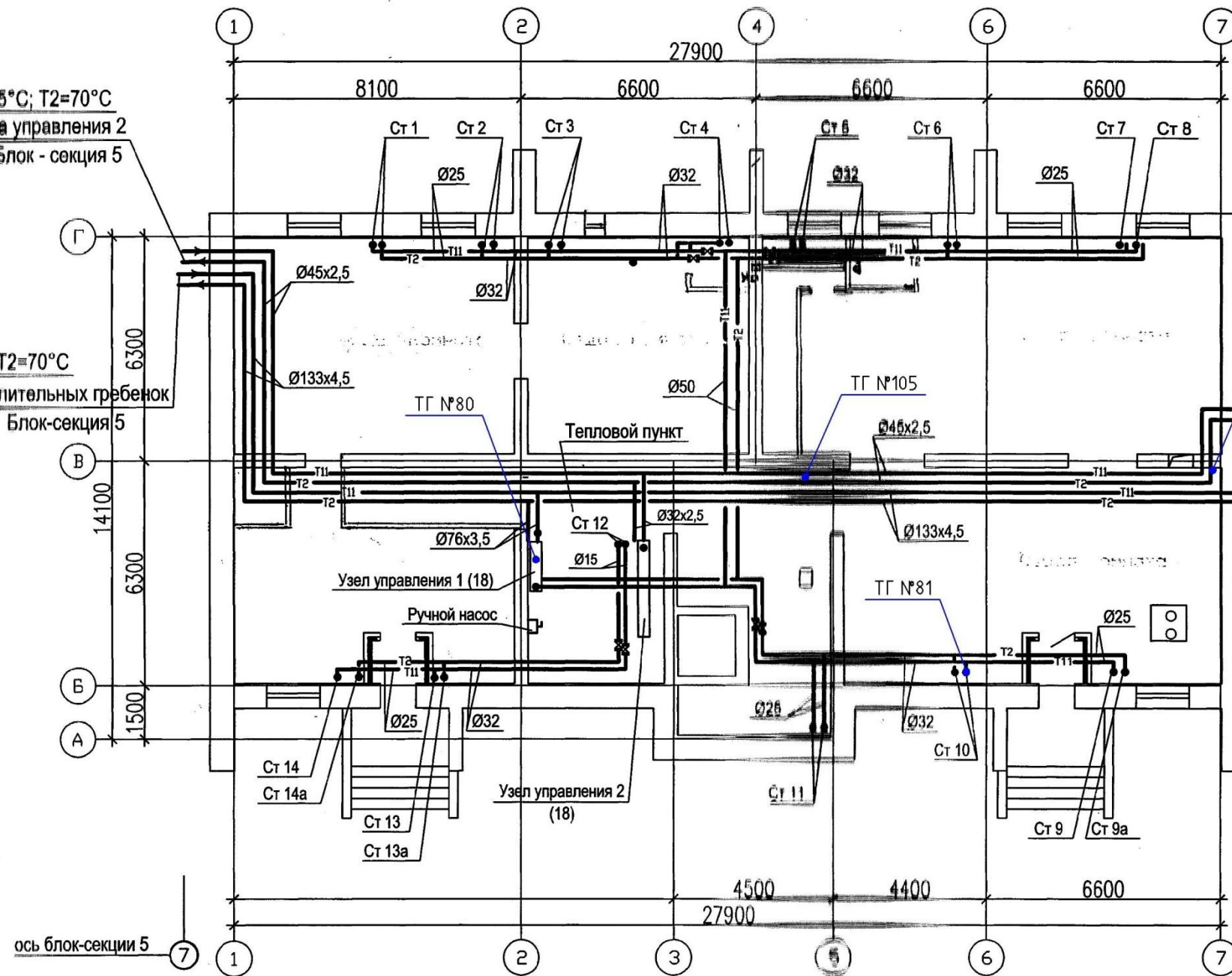


План - схема



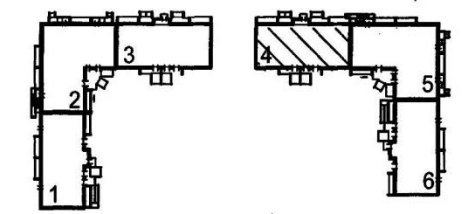
Условные обозначения:
ТГ №104- Термограмма №104

						6 - 3.05 - 3 - 0В	
						Многоэтажный жилой дом по ПП6-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Тюмень	
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ
Разраб.				Карм		Блок-секция 3	РП 14
Пров.				Марацевич			



В блок-секцию 3

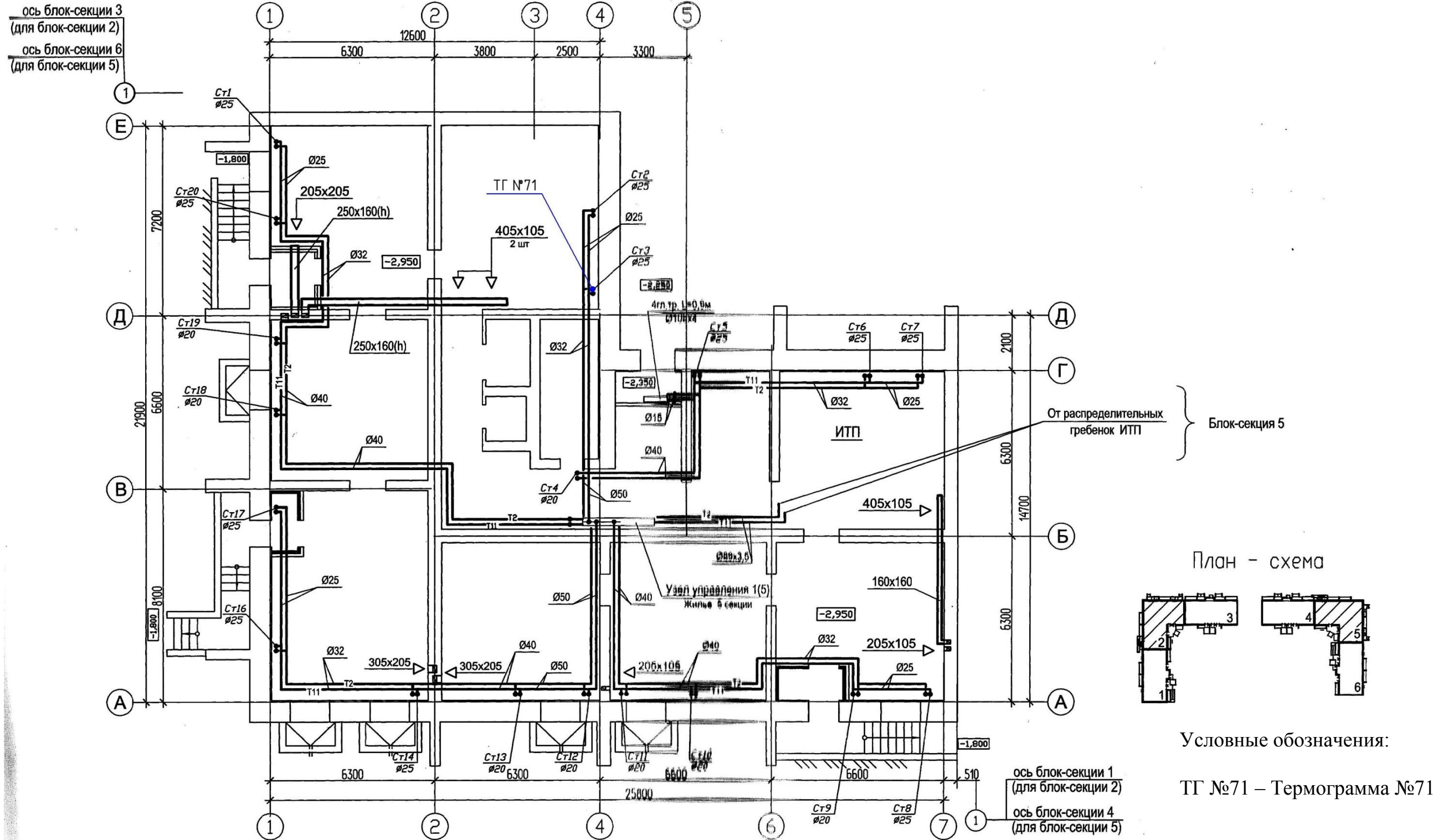
План - схема



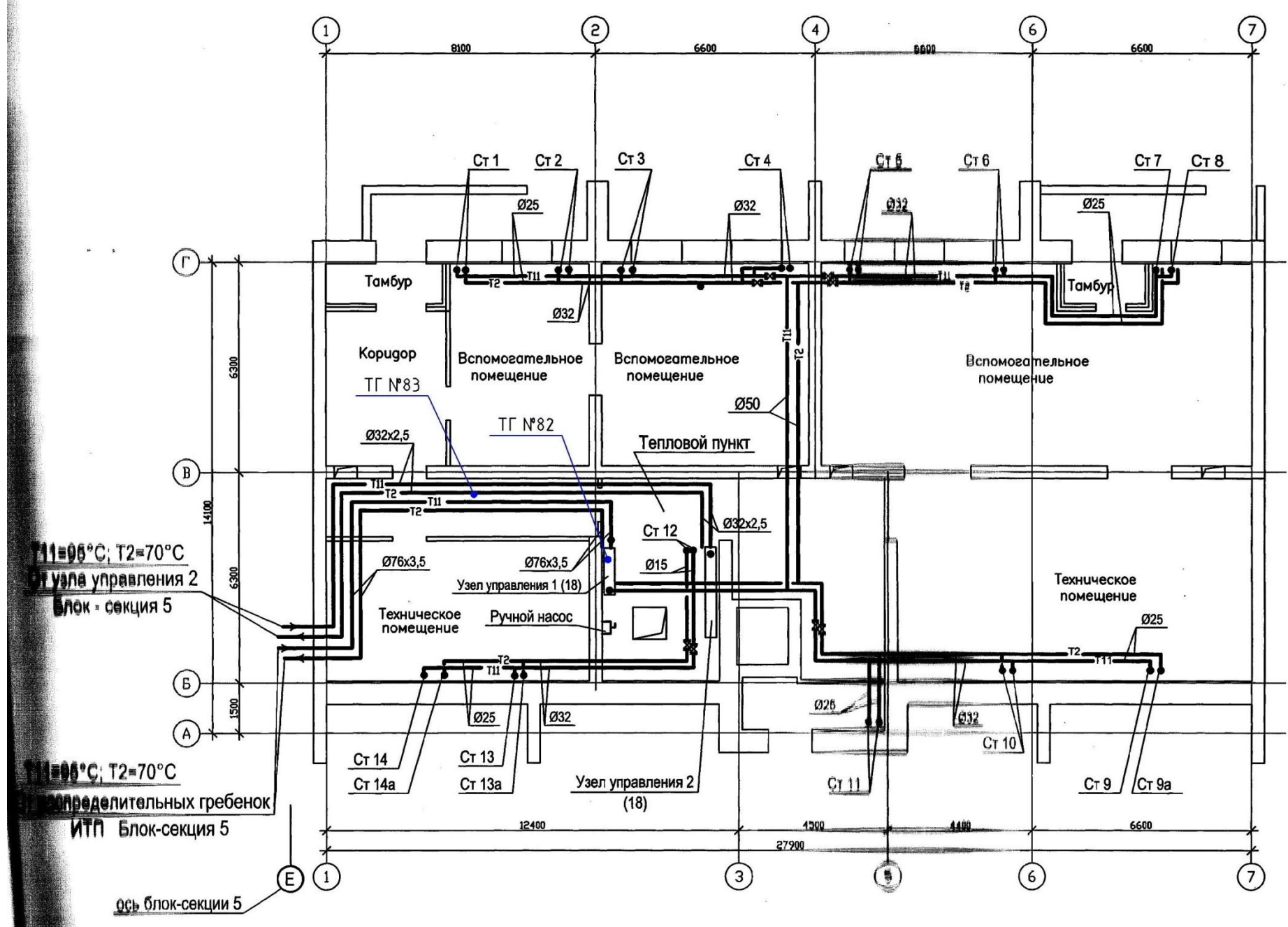
Условные обозначения:

ТГ №81- Термограмма №81

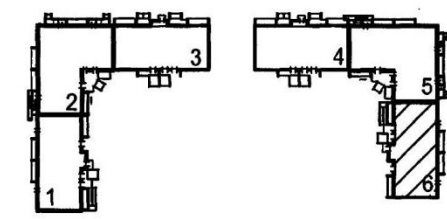
6 - 3.05 - 4 - 0В					
Многоэтажный жилой дом по ПП6-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этаже в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Тюм					
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	ИЗ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Кармальная		Карм-	
Пров.		Марацевич		Мар	
Блок-секция 4				СТАДИЯ	ЛИСТ
				РП	15



6 - 3.05 - 2, 5 - 0В					
Многоэтажный жилой дом по ПП6-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Тюмени					
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	ИДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Кармальная		Карм	
Проб.		Марацевич		Мор	
Блок-секция 2, 5				СТАДИЯ	ЛИСТ
				РП	7



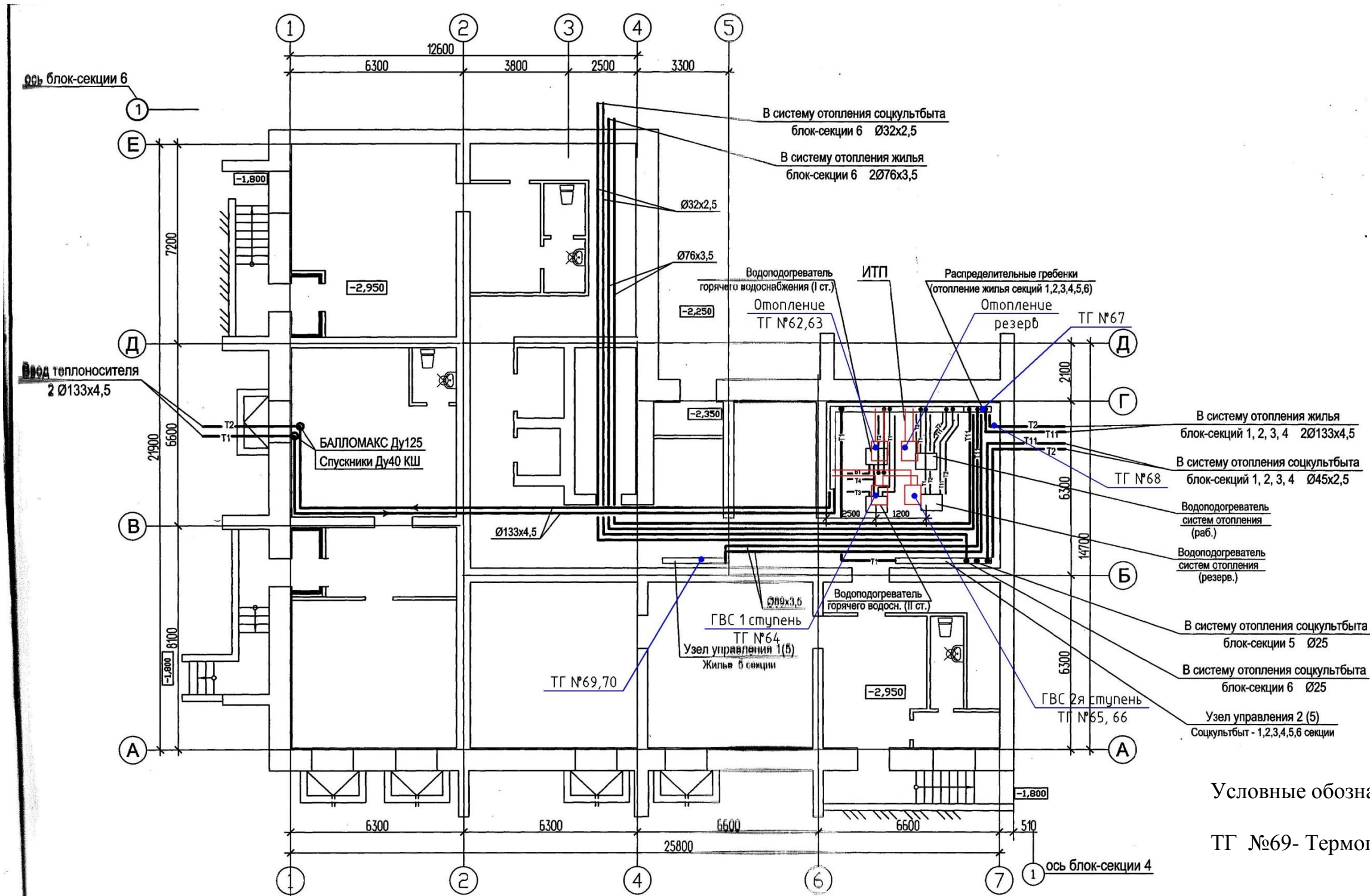
План - схема



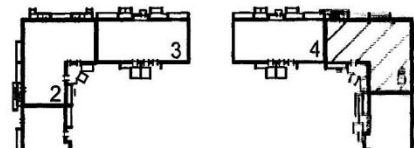
Условные обозначения:

ТГ №83- Термограмма №83

						6 - 3.05 - 6 - 0В	
						Многоэтажный жилой дом по ППб-3(1,2,3,4,5,6) со встроенно-присоединенными нежилыми помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района "Тюменский" в г. Т.	
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ
Разр.		Кармальская		Карм		Блок-секция 6	13
Пров.		Марацевич		Мар			

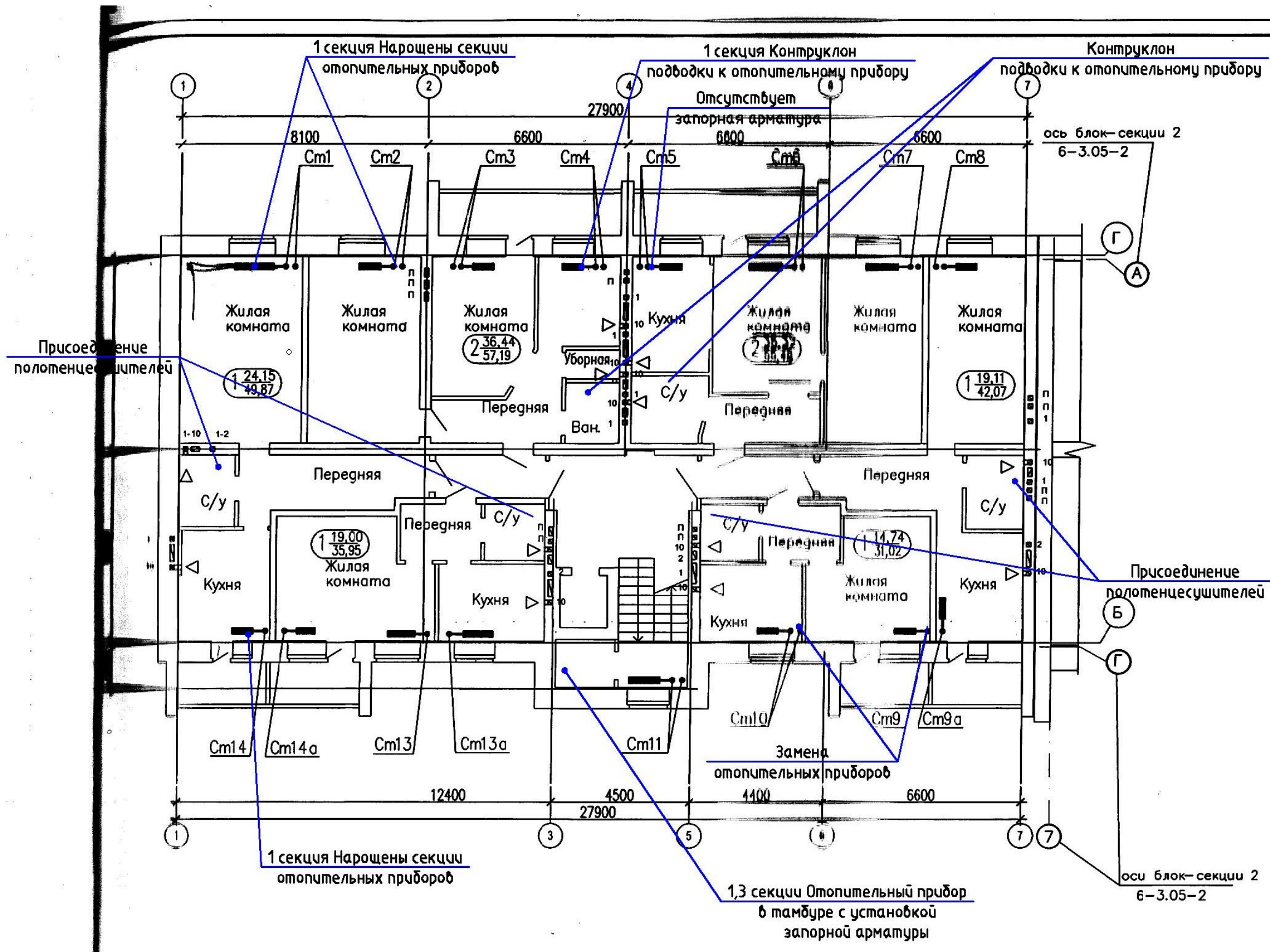


План - схема



					6 - 3.05 - 5 - 0В	
					Многоэтажный жилой дом по ГПБ-3(1,2,3,4,5,6) со вступительными помещениями в цокольном и на первом этажах в микрорайоне N1 жилого района Тюменский	
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	ИДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ
Разраб.		Кармальная		Карм		Блок-секция 5 РП
Пров.		Марацевич		Мор		

Приложение №3. Карта дефектов.



Приложение №4. Термины и определения

Экспертиза – оценка соответствия выполненных работ на Объекте проекту, СНиПам, ГОСТам и прочим техническим требованиям в определенный период времени.

Диагностика - установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации.

Обследование - комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Текущий ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.

Реконструкция здания - комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания.

Модернизация здания - частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов и производственных зданий.

Дефект - отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.).

Повреждение - неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации.

Критерии оценки - установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции.

Категория технического состояния - степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

Оценка технического состояния - установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Нормативный уровень технического состояния - категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.).

Исправное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние - категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Ограниченно работоспособное состояние - категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

Недопустимое состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Аварийное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся

повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

Степень повреждения - установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкцией.

Нормальная эксплуатация - эксплуатация конструкции или здания в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями.

Эксплуатационные показатели здания - совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества.

Визуальный контроль - по ГОСТ 16504-81;

Технический осмотр - по ГОСТ 16504-81;

Пристройка - часть здания, предназначенная для размещения административных и бытовых помещений, отделяемая от производственных зданий и помещений противопожарными преградами. В пристройках допускается размещать (частично) инженерное оборудование

Виды конструкций по характеру статической работы:

Несущие – конструкции, воспринимающие постоянную и временную нагрузку, в том числе нагрузку от других частей зданий.

Самонесущие - конструкции, воспринимающие нагрузку только от собственного веса.

Ненесущие - воспринимают нагрузку только от собственной массы в пределах одного этажа (из мелкогабаритных элементов) или конструктивного элемента (из крупногабаритных элементов) и передают её на другие конструкции.

Ограждающие конструкции - конструкции, выполняющие функции ограждения или разделения объемов (помещений) здания.

Покрытие здания - верхняя ограждающая конструкция, отделяющая помещение здания от наружной среды и защищающая их от атмосферных осадков и других внешних воздействий.

Долговечность - характеристика (параметр) изделий, определяющая их способность сохранять эксплуатационные качества в течение заданного срока, подтвержденная результатами лабораторных испытаний и выражаемая в условных годах эксплуатации (срока службы)

Повреждения, дефекты - раковины, вздутия, трещины, риски и царапины на любой поверхности, а также расслаивание в области поперечного сечения профиля.

Приложение № 5. Копии допусков СРО, копии дипломов специалистов.




2.

СФЕРА-А
Сеть Объединенных Проектировщиков

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к определенному
виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального
строительства
от «24» июля 2013 г.
№ 0034.03-2013-7204159747-П-159

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А» Общества с ограниченной ответственностью «Бюро независимых экспертиз «Артель» выдает Свидетельство

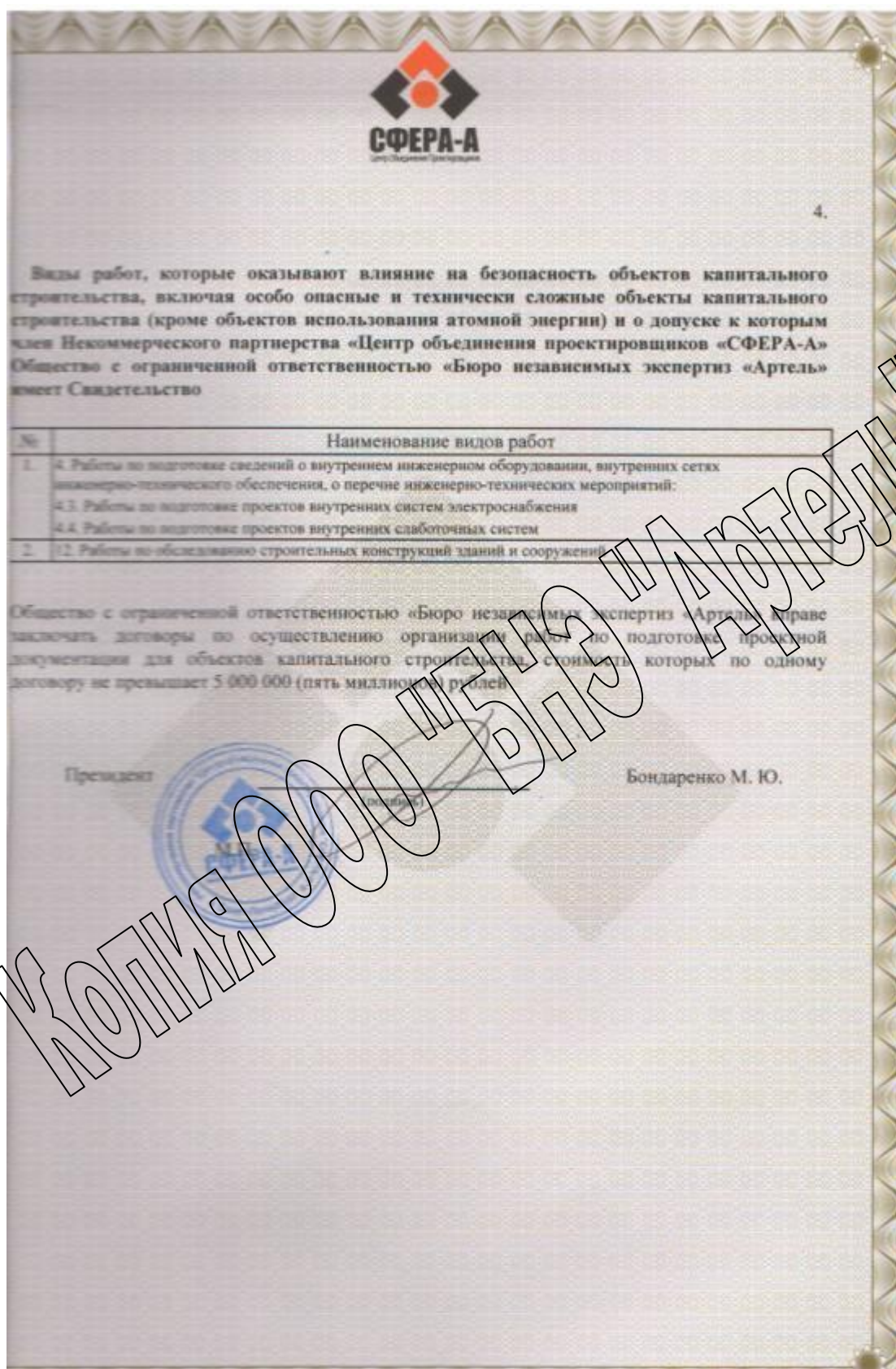
№	Наименование видов работ
1.	1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка: 1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы отвода линейного сооружения
2.	2. Работы по подготовке архитектурных планов
3.	3. Работы по подготовке конструктивных решений
4.	4. Работы по подготовке сведений о состоянии инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и водоснабжения 4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботоковых систем 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами 4.6. Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 5.1. Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений 5.2. Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений 5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений 5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений 5.5. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений 5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботоковых систем



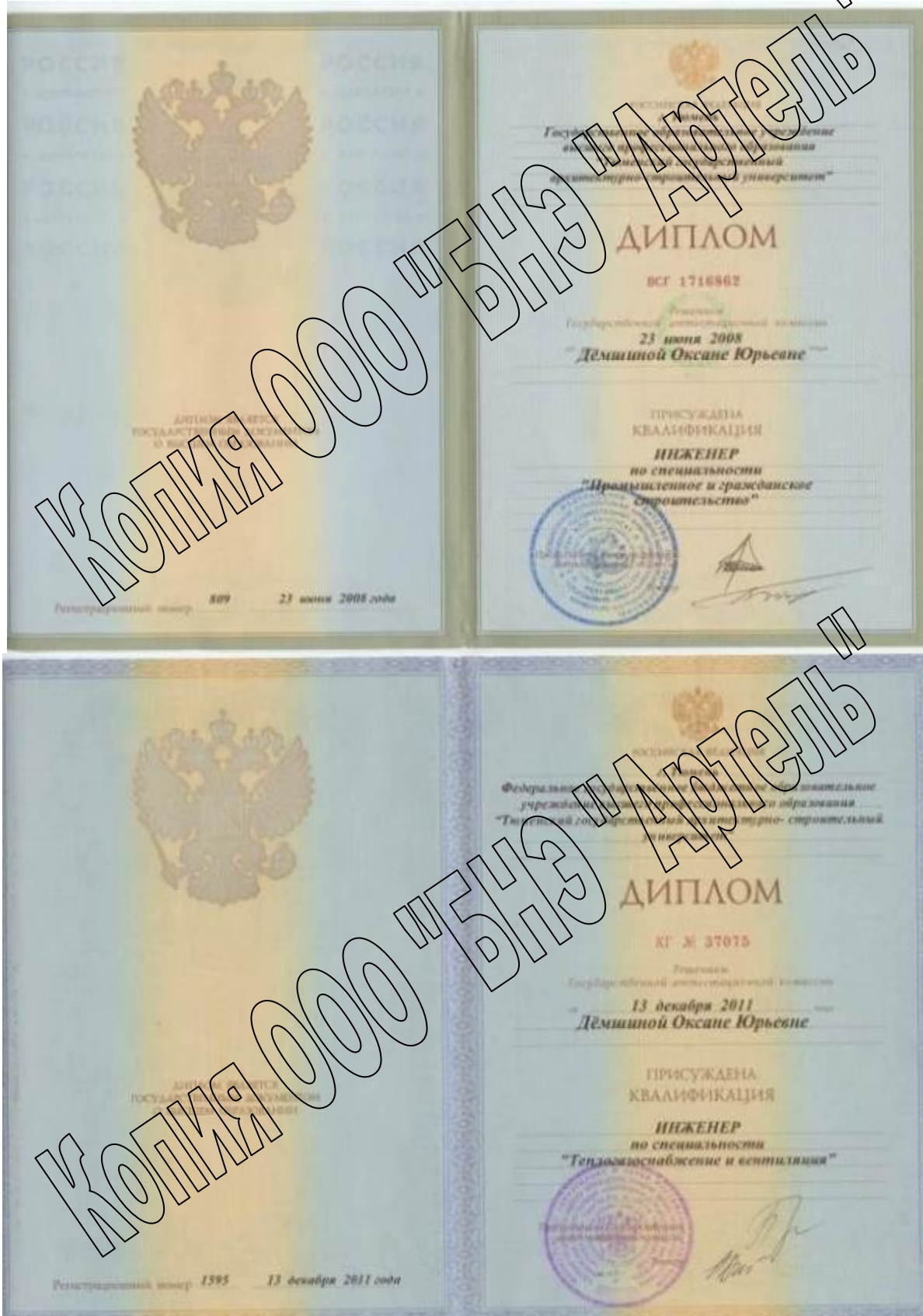
3.

5.7. Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6. Работы по подготовке технологических решений:
6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.8. Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов
6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов опасных сооружений и их комплексов
7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации:
7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов
7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений
8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации
9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12. Работы по обследованию технического состояния зданий и сооружений
13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком)

Исполнитель несет ответственность «Бюро независимых экспертиз «Артель» вправе осуществлять организацию работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору составляет 5 000 000 (пять миллионов) рублей



Приложение № 6. Копии дипломов









Бюро Независимых Экспертиз «Артель»



<p style="text-align: center;">Квалификационное удостоверение № <u>1029</u></p> <p>Выдано <u>Домашкому</u> <u>Алексее Владимировичу</u></p> <p>Должность <u>технический директор</u></p> <p>Место работы <u>ООО «Бюро независимых экспертиз «Артель»</u></p> <p>В том, что он(а) прошел(а) комиссионную проверку знаний в объеме пожаротехнического минимума, согласно должностным обязанностям по <u>24</u> часовой программе.</p> <p>Протокол № <u>119</u> от <u>20 мая</u> 20<u>14</u> г. Действительно до <u>20 мая</u> 20<u>18</u> г.</p> <p>Председатель комиссии _____ М.П. _____ Беложонков Л.Э.</p>	<p style="text-align: center;">Сведения о повторных проверках знаний</p> <p>Должность _____</p> <p>Место работы _____</p> <p>В том, что у него(нее) проведена проверка знаний по пожаротехническому минимуму, в объеме соответствующем должностным обязанностям.</p> <p>Протокол от «__» _____ 20__ г. №__</p> <p>Председатель комиссии _____ М.П. _____</p>
---	---

УДОСТОВЕРЕНИЕ № 1		Результаты проверки знаний нормативных документов						
<u>ООО «Бюро независимых экспертиз «Артель»</u>								
<u>Домашний Алексей Владимирович</u>								
<u>Технический директор</u>								
Допущен к работе в электроустановках напряжением до <u>1000 В</u>		Дата проверки	Причина проверки	Группа по электро-безопасности	Общая оценка	Дата следующей проверки	Подпись председателя комиссии	Инициалы
в качестве <u>адм-технического персонала</u>		<u>20.05.14</u>	<u>первичная</u>	<u>II</u>	<u>уд</u>	<u>20.06.15</u>	<u>[Подпись]</u>	
Дата выдачи <u>02</u> <u>03</u> 20 <u>14</u> г.								
Работодатель (ответственный за электрохозяйство) _____								
Без записи результатов проверки знаний недействительно. Во время выполнения служебных обязанностей работник должен иметь удостоверение при себе.								

Бюро Независимых Экспертиз «Артель»



Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору

ПРОТОКОЛ № 57-14-2088 заседания Территориальной аттестационной комиссии Северо-Уральского управления Ростехнадзора

30 июня 2014г.

г. Тюмень

Председатель: И.о. заместителя руководителя Северо-Уральского управления Ростехнадзора **Панасюк А.В.**

Члены комиссии:

Государственный инспектор отдела по надзору за объектами нефтегазодобывающей и горной промышленности по Тюменской области Северо-Уральского управления Ростехнадзора **Павлов Е.В.**
Государственный инспектор отдела по надзору за объектами нефтегазодобывающей и горной промышленности по Тюменской области Северо-Уральского управления Ростехнадзора **Осипова М.И.**
Секретарь Территориальной аттестационной комиссии Северо-Уральского управления Ростехнадзора **Бейц Т.Г.**

Проведена проверка знаний руководителей и специалистов

ООО «Бюро независимых экспертиз «Артель»

в объеме, соответствующем должностным обязанностям.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Причина проверки знаний	Результаты проверки знаний			
				Объемы аттестации			
				А	Б	Г	Д
1	Домацкий Алексей Владимирович	Технический директор	Первичная	1	2.13		

Председатель:

/А.В. Панасюк/

Члены комиссии:

/Е.В.Павлов /

/М.И.Осипова/

/Т.Г. Бейц/









Приложение №7. Свидетельства, сертификаты и поверки приборов

УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И МОНИТОРИНГА»

394018 г. Воронеж, ул. Станкевича, 2 тел./факс: (8-4732) 52-01-35
E-mail: mail@sert.vrn.ru

17.02.2010 № 013

На № _____ от _____ г.

Руководителю
ООО «Энкор-Инструмент-Воронеж»

г. Воронеж

На Ваш запрос сообщаем, что согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 года № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии» и Информации Ростехрегулирования «Указанием нормативных документов, устанавливающих обязательные требования к продукции Системы сертификации ГОСТ Р, заявленная Вами продукция:

- угольники строительные (код ОКП 39 4410);
- уровни, уровни лазерные, уровни шланговые (код ОКП 39 4420);
- линейки, угольники, угломеры, малки (код ОКП 39 3631);
- штангенциркули (код ОКП 39 3310), штангенрейсмасы (код ОКП 39 3320), штангенглубиномеры (код ОКП 39 3330), микрометры, глубиномеры микрометрические (код ОКП 39 4210), индикаторы часового типа (код ОКП 39 4215); нивелиры (код ОКП 44 3210);
- рулетки бытовые (код ОКП 39 3633);
- штативы, поворотные базы (код ОКП 39 4350); ящики и шкафы для инструмента металлические и пластмассовые, в т.ч. шкафы для сверл (код ОКП 52 5675);
- верстаки складные, специализированные столы для ручного фрезера, специализированное средство перемещения инструмента – опоры роликовые, опорные ступки для переносных станков (коды ОКП 52 5686, 48 3400);
- инструменты ручной для штукатурных работ (код 48 3325), в т.ч. шпатели, мастерки, затеки, расшивки, терки, держатели и опорные тарелки для штукатурки, устройство для резки керамической плитки и ролики, рычаги, упоры и резцы для них, плиткоколы, правило, алмазное полотно-струна (код ОКП 48 3326); крестики и клинья для укладки плитки (код ОКП 22 9310); инструмент и приспособления ручные для малярных работ (коды ОКП 48 3327, 96 7751): скребки для краски, мешалки для смешивания краски, миксеры-насадки для смешивания краски, ванпочки для краски, лента малярная; кисти, валики (малярные, рельефные, структурные, игольчатые); серпянка лавсановая (код ОКП 81 5157);
- карандаши разметочные, столярные и наборы из них (код ОКП 96 9284) - не подлежит обязательному подтверждению соответствия.

Директор



А.Н. Шедогубов



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«УРАЛЬСКИЙ ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД» имени Э.С.Яламова»

Свидетельство о поверке

№ 00758

Действительно до « 10 » 06 2015 г.

Средство измерений Теодолит VEGA TEO 3
наименование, тип

серия и номер клейма предыдущей поверки (если таковая имеется)
заводской номер 99858 версия

принадлежащее г. Тюмень
наименование юридического (физического) лица

поверено в соответствии с стандартом-методикой
наименование и номер документа на методику поверки

с применением эталонов коммутатор 5к⁰-1
наименование, заводской номер

при следующих значениях влияющих факторов: +22°C
приводят перечень

влияющих факторов с указанием их значений
и на основании результатов первичной поверки после ремонта
принадлежит к применению соответствует

Поверительное клеймо

Главный метролог
руководитель подразделения

подпись

В.И.Решин
инициалы, фамилия

Поверитель

В.А.Шарыгин
инициалы, фамилия

« 10 » 06 2014 г.

Результаты поверки

Наименование параметра	Допустимое значение	Результаты поверки
Средняя квадратическая погрешность измерения горизонтального угла	50"	50"
Средняя квадратическая погрешность измерения вертикального угла	50"	50"
Коэффициент нитяного дальномера	100	100
Диапазон работы компенсатора	—	—
Погрешность компенсации при наклоне вертикальной оси	—	—

Поверитель

В.А. Шаругин
инициалы, фамилия

10 » 06 2014г.

Копия ООО «БНЭ «Артель»



Приложение №8. Локальный сметный расчет №1