

Отчет по тепловизионному обследованию системы отопления многоэтажного жилого здания

выполнен в соответствии со стандартом ДСТУ Б EN 13187

Заказчик:	ОСМД «Хортицкое шоссе 30-Б»
Исполнитель:	ООО ЭСКО «Центр Модернизации Зданий»
Ответственный исполнитель:	Евгений Гофман, директор, ЭСКО «Центр Модернизации Зданий»
№ контракта:	002
Документ:	Отчет по тепловизионному обследованию
Версия, дата:	Версия 1.0, от 31.01.2018
Подготовил:	Евгений Гофман, директор, ЭСКО «Центр Модернизации Зданий»
Проверил:	Василий Степаненко, зам. директора, ЭСКО «Центр Модернизации Зданий»

Запорожье, Украина

2018 г.


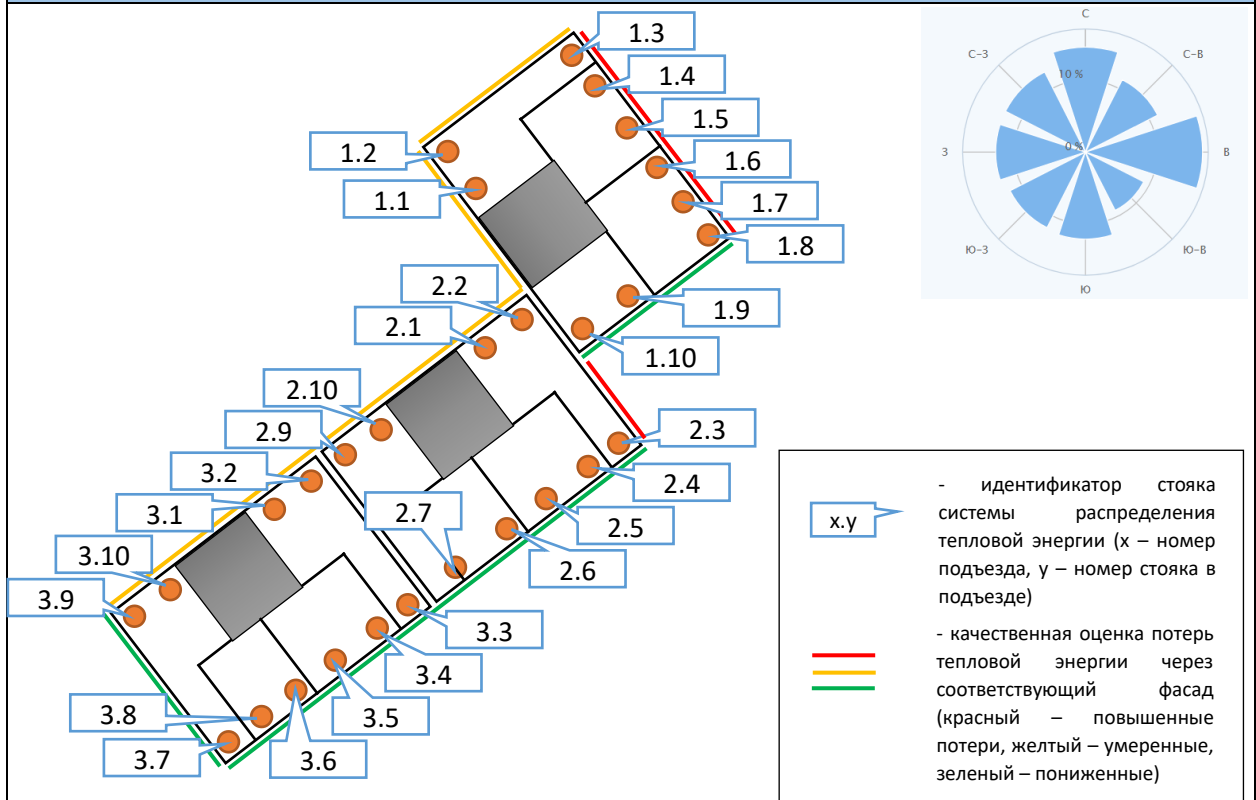
Отчет по тепловизионному обследованию (выполнен в соответствии со стандартом ДСТУ Б EN 13187)	
Объект тепловизионного обследования:	
Многоэтажное жилое здание, ОСМД, г. Запорожье, ул. Хортицкое шоссе, 30-Б.	
Цели тепловизионного обследования:	
<ul style="list-style-type: none"> • Оценка состояния тепловой изоляции трубопроводов системы отопления на цокольном этаже. • Определение степени засоренности радиаторов в квартирах. • Определение степени разбалансированности системы отопления. 	
Основные выводы и рекомендации	
Система отопления: стояки	<p>Вывод 1: тепловизионное обследование показало, что наблюдается разбалансировка стояков системы отопления (термограммы Т1 – Т3), перепад температур между обратными трубопроводами по дому в целом составляет: 47% (допустимым является 15%). Рассчитано на основе данных графиков 1-6.</p> <p>Рекомендация 1: выполнить промывку системы и замену запорной арматуры на подающих и обратных стояках.</p> <p>Рекомендация 2: установить балансировочные клапаны на обратных стояках системы.</p> <p>Вывод 2: тепловизионное обследование стояков показало, что наблюдается повреждение тепловой изоляции, а также частичное ее отсутствие (около 25-30%) на подающих и обратных трубопроводах системы (термограммы Т2 – Т4).</p> <p>Рекомендация 3: восстановить тепловую изоляцию трубопроводов на поврежденных участках и в местах ее отсутствия (рекомендуемая толщина теплоизоляционного материала равна диаметру изолируемого трубопровода).</p>
Система отопления: радиаторы	<p>Вывод 1: в ходе проведения тепловизионного обследования зашлакованные радиаторы выявлены не были, т.е. жалобы жителей на снижение температуры в помещениях в отопительный период не связаны и потерей функциональности радиаторов (термограмма Т5).</p> <p>Вывод 2: в квартирах 1, 33, 76 в ходе обследования было зафиксировано снижение температуры ниже нормативного значения (<20 °С).</p>
Фасады здания	<p>Качественная оценка потерь тепловой энергии через фасады здания выполнена на основе данных об ориентации фасадов по сторонам света, розы ветров и затенения стоящими рядом объектами.</p> <p>Вывод 1: рисунке 1 показано, что для отопления квартир 1-го подъезда необходимо большее количество тепловой энергии, особенно для угловых квартир, расположенных над и под неотапливаемыми цокольным и техническим этажами.</p>

Рисунок 1. Схема обследуемого объекта



Результаты анализа перепадов температур на обратных трубопроводах системы отопления

Подъезд 1
(Перепад температур составляет 40%)

График 1. Ю-З фасад

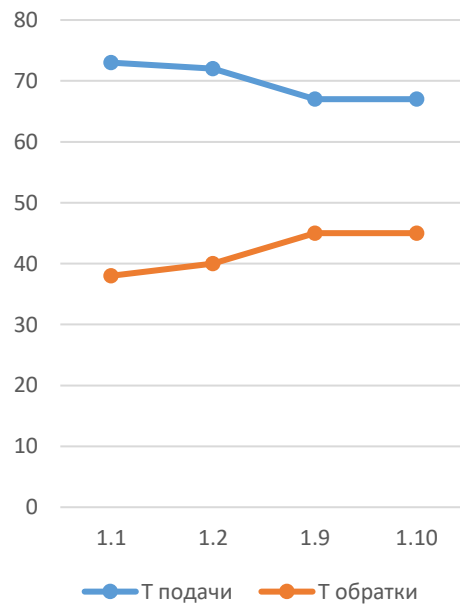
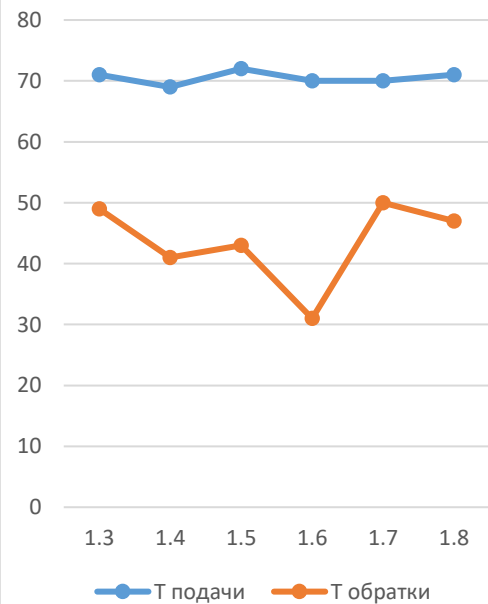


График 2. С-В фасад



Подъезд 2
(Перепад температур составляет 32 %)

График 3. С-З фасад

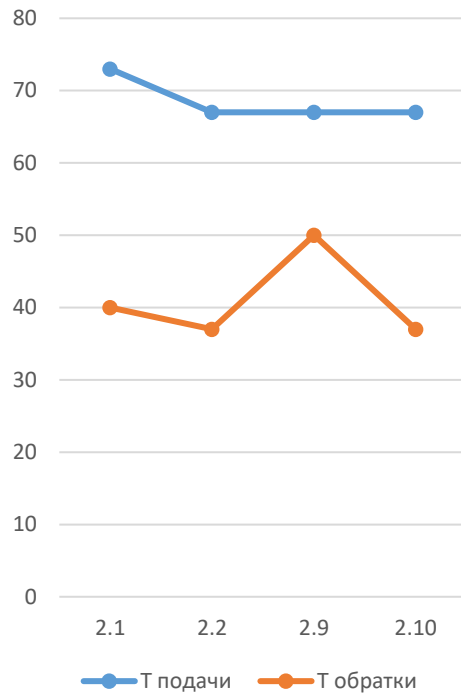
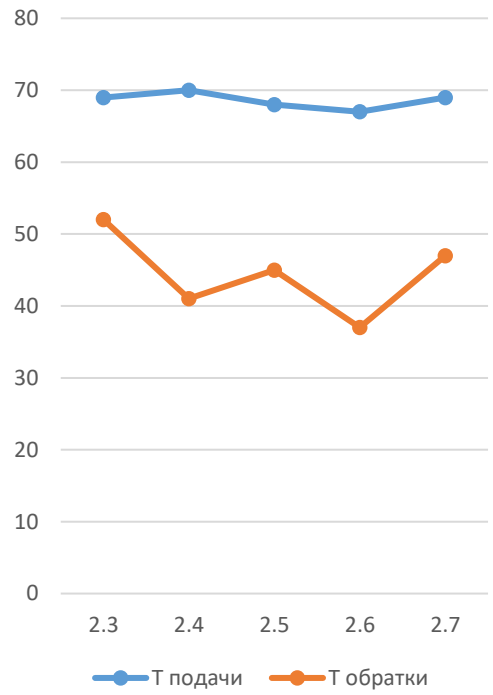


График 4. Ю-В фасад



Подъезд 3
(Перепад температур составляет 42 %)

График 5. С-З фасад

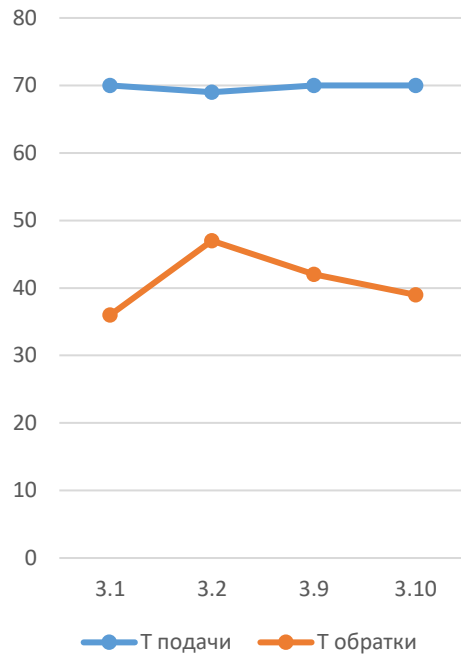
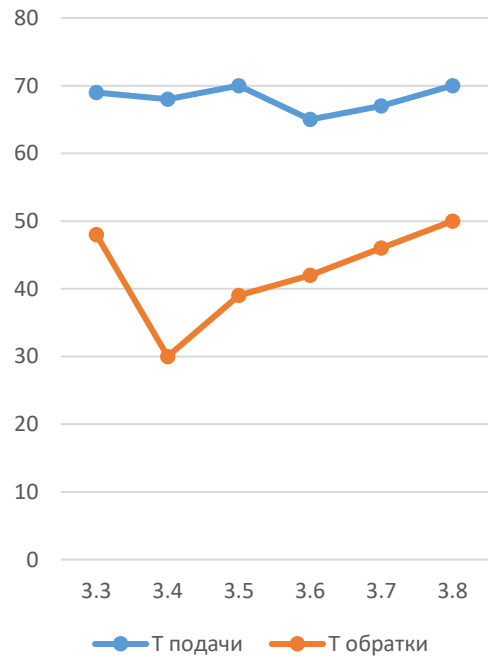


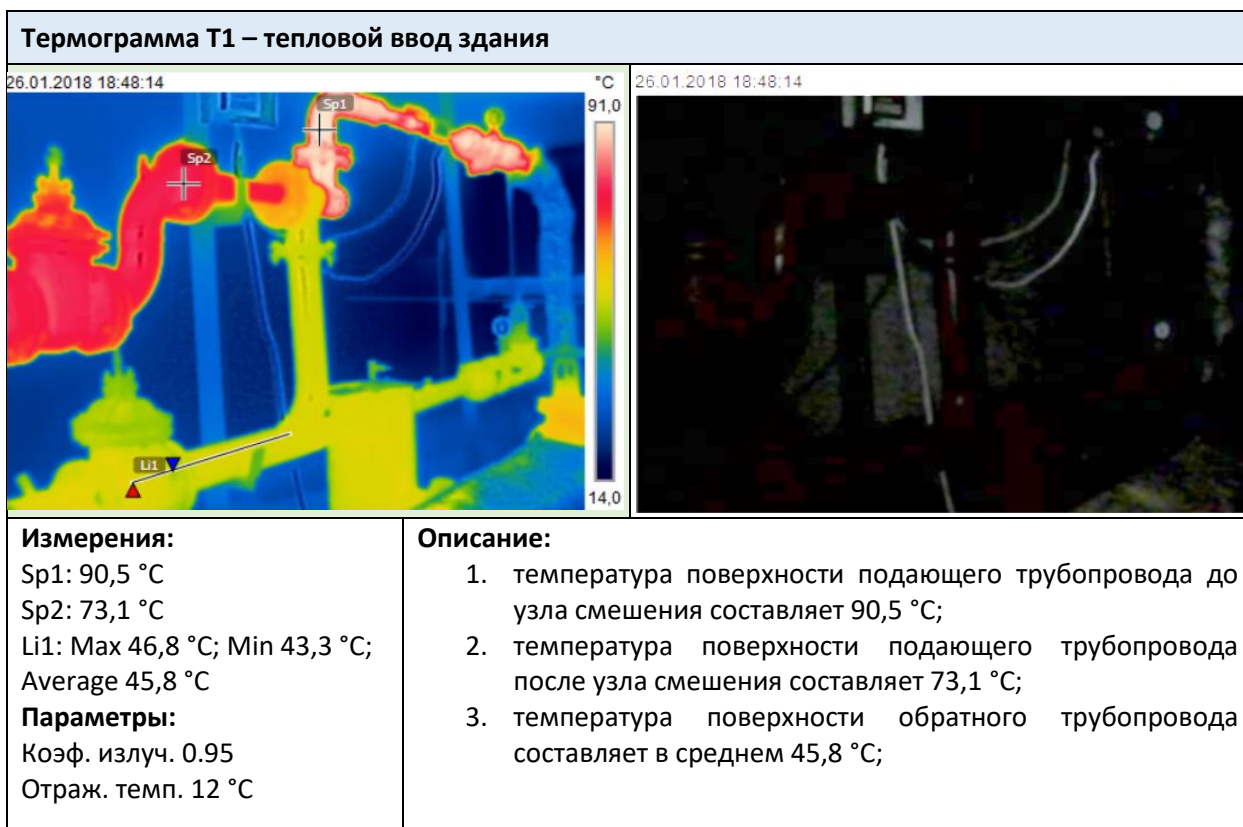
График 6. Ю-В фасад



Приложение 1: Термограммы здания

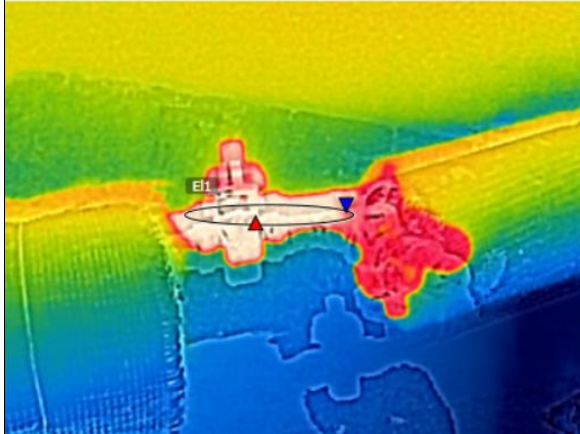
В процессе анализа термограмм используются следующие инструменты:

- Sp(x) - показывает температуру в конкретной точке;
- Li(x) - показывает минимальную, максимальную и среднюю температуру по линии;
- Vx(x) - показывает минимальную, максимальную и среднюю температуру в прямоугольной области;
- El(x) - показывает минимальную, максимальную и среднюю температуру в эллиптической области.



Термограмма Т2 – обратный трубопровод (стояк 1.6)

26.01.2018 18:15:21



26.01.2018 18:15:21



Измерения:

E1: Max 32,1 °C; Min 26,1 °C;
Average 31,2 °C

Параметры:

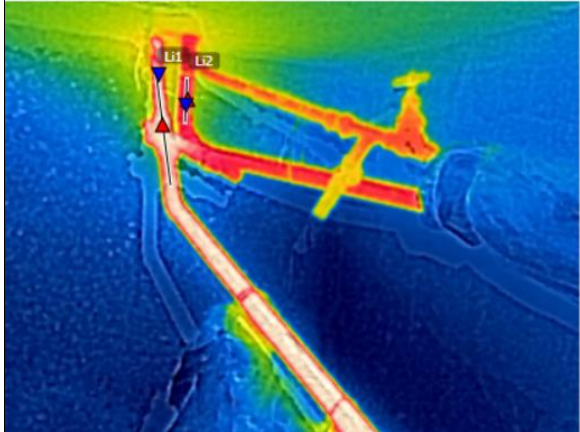
Коеф. излуч. 0.95
Отраж. темп. 12 °C

Описание:

1. Средняя температура поверхности трубопровода составляет 31,2 °C, что на 14,6 °C ниже температуры поверхности обратного трубопровода элеваторного узла. На данном стояке наблюдается наиболее существенное отклонение температуры по дому.

Термограмма Т3 – стояк 1.8

26.01.2018 18:20:55



26.01.2018 18:20:55



Измерения:

Li1: Max 70,1 °C; Min 67,0 °C;
Average 68,9 °C
Li2: Max 47,2 °C; Min 44,7 °C;
Average 46,7 °C

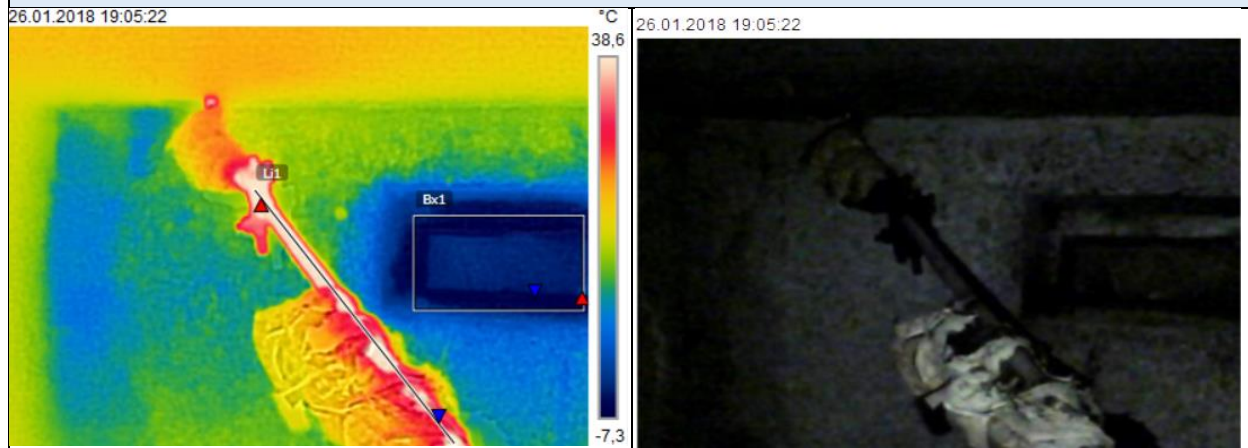
Параметры:

Коеф. излуч. 0.95
Отраж. темп. 12 °C

Описание:

1. средняя температура поверхности подающего трубопровода составляет 69 °C, что на 4 °C меньше температуры подающего трубопровода на элеваторном узле;
2. средняя температура поверхности обратного трубопровода составляет 47 °C;
3. Наблюдается частичное отсутствие изоляции трубопроводов системы отопления.

Термограмма Т4 – обратный трубопровод (стояк 3.10)



Измерения:

Bx1: Max -0,4 °C; Min - 6,4 °C;
Average - 3,9 °C
Li1: Max 40,7 °C
Min 20,6 °C
Average 35,3 °C

Параметры:

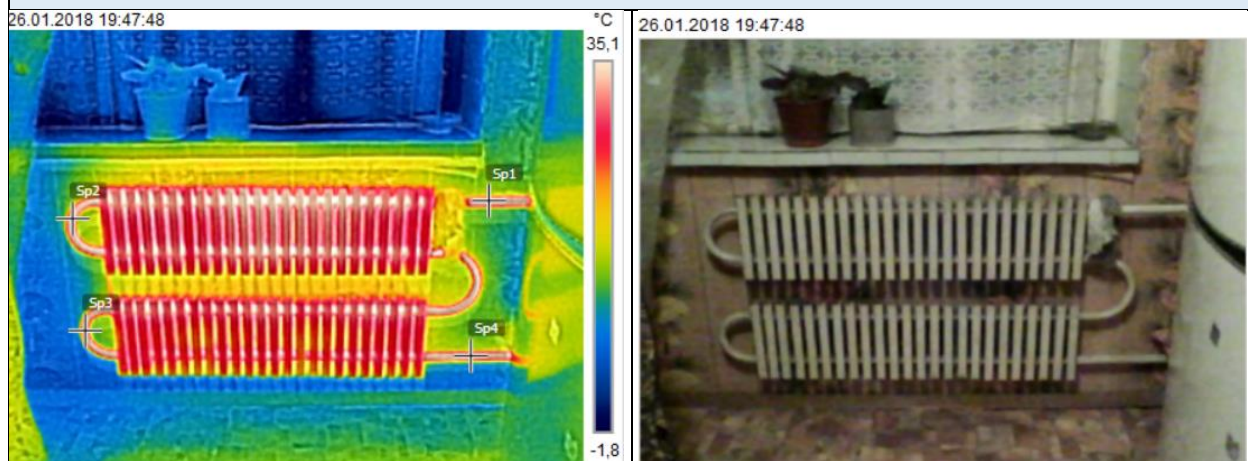
Коэф. излуч. 0.95
Отраж. темп. 12 °C

Описание:

1. наблюдаются частичное отсутствие и частичное разрушение тепловой изоляции трубопровода, температура открытой поверхности колеблется от 21 до 41 °C;
2. дополнительный негативный эффект оказывает не плотно закрытый вентиляционный проем (Bx1).

Обследование ограждающих конструкций, окна

Термограмма Т5 – радиатор, гостиная комната, квартира 1



Измерения:

Sp1: 35,8 °C
Sp2: 35,9 °C
Sp1: 35,4 °C
Sp2: 35,6 °C

Параметры:

Коэф. излуч. 0.95
Отраж. темп. 14 °C

Описание:

1. наблюдается равномерная теплоотдача по всей поверхности радиатора.
2. радиатор функционирует исправно.