

УТВЕРЖДАЮ
И.о. главного инженера
Филиала «Ульяновский»
ПАО «Т Плюс»
М.Р. Феткулов
«29» января 2017 г.

ПРОГРАММА
Проведения испытаний водяных тепловых сетей
Центрального и Засвияжского эксплуатационных участков
присоединенных к УлТЭЦ-1 и КЦ УлТЭЦ-1
на максимальную температуру теплоносителя

Ульяновск
2017

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА

1. Объект и цель испытаний

1.1. Испытаниям тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя +130°C подвергаются магистральные и квартальные тепловые сети от УлТЭЦ-1 и КЦ УлТЭЦ-1 до тепловых пунктов систем теплоснабжения с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения и последующем ее понижении до первоначального уровня.

1.2. Испытания осуществляются в соответствии с «Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя». РД 153-34.1-20.329-2001

2. Условия проведения испытаний

2.1. Испытания на максимальную температуру теплоносителя проводятся перед окончанием отопительного сезона в сроки согласованные с Администрацией г.Ульяновска.

2.2. Запрещается одновременное проведение испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя и гидравлического испытания тепловых сетей на прочность и плотность.

2.2. Подготовительные работы и порядок проведения испытаний осуществляются в сроки, указанные в таблице №1.

2.3. Общее руководство по испытаниям на максимальную температуру и организацию работ по технике безопасности по Территориальному управлению по теплоснабжению в г. Ульяновск (далее – УлТУТС) возлагается на заместителя главного инженера по тепловым сетям – технического директора УлТУТС М.Р. Феткуллова, а по УлТЭЦ-1 на заместителя директора – главного инженера по эксплуатации Д.В. Полубесова.

2.4. Руководители испытаний от служб УлТУТС: начальник Центрального эксплуатационного участка М.В. Семашин, начальник Засвияжского эксплуатационного участка Л.Х. Сафин, начальник оперативно – диспетчерской службы В.К. Цхай, начальник отдела диагностики А.В. Цой. Ответственный за испытания от УлТЭЦ-1 заместитель директора – главного инженера по эксплуатации Д.В. Полубесов. Ответственный за испытания от УМУП «Городской теплосервис» О.В. Половов. Ответственный за уведомление ТСО, потребителей ТО, и за взаимодействие с ними при подготовке, проведении испытаний, отключении перед началом и подключении систем ГВС и отопления по завершении испытаний – заместитель директора по техническим вопросам филиала «Ульяновский» ОАО «Энергосбыт Плюс» Р.С. Гулый.

2.5. Программа испытаний подписывается заместителя главного инженера по тепловым сетям – техническим директором УлТУТС, заместителем технического директора – руководителем службы обеспечения эксплуатации УлТУТС, согласовывается, заместителем директора – главного инженера по эксплуатации УлТЭЦ-1, главным инженером УМУП «Городской теплосервис» и утверждается главным инженером филиала «Ульяновский» ПАО «Т Плюс».

2.6. На время испытания на максимальную температуру теплоносителя от тепловых сетей отключаются: отопительные системы детских и лечебных учреждений, все системы горячего водоснабжения, калориферные установки, отопительные системы с непосредственной схемой присоединения.

2.7. При испытании на максимальную температуру теплоносителя температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети не должна превышать 90 °C во избежание

нарушения нормальной работы сетевых насосов, условий работы компенсирующих устройств, целостности изоляционных конструкций.

2.8. Для понижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытание проводится с включенными системами отопления, подсоединенными через элеваторы.

2.9. Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении не плотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

2.10. Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети (без спуска в тепловые камеры и туннели) и о выявленных повреждениях (появления парения, воды на трассе и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

2.11. После проведения испытаний начальник отдела диагностики А.В. Цой составляет акт о выполненных испытаниях с перечнем выявленных дефектов и мероприятиях по их устранению.

3. Режим и схема испытаний

3.1. Испытания проводятся методом «температурная волна», поддержание постоянной температуры +130 °С на УлТЭЦ-1 осуществляется в течении двух часов.

3.2. Нагрев температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до +130°С осуществляется равномерно в соответствии с п. 6.4. настоящей программы.

3.3. Давление в подающем трубопроводе на УлТЭЦ-1 $P_1 = 8,8 \text{ кгс/см}^2$.

3.4. Давление в обратном трубопроводе УлТЭЦ-1 $P_2 = 2,0 \text{ кгс/см}^2$.

3.5. Максимально допустимая температура сетевой воды в обратном трубопроводе не выше 90°С.

3.6. Ожидаемый расход сетевой воды, суммарно Западный, Восточный выводы УлТЭЦ-1, КЦ УлТЭЦ-1 - 9600 т/час.

3.7. Ожидаемая максимальная мощность отпускаемой тепловой энергии - 538 Гкал/час

3.8. Схема УлТЭЦ-1 и тепловых сетей УлТУТС соответствует разработанной и утвержденной «Схеме и режиму работы «ТУ по ТС в г.Ульяновск» филиала «Ульяновский» ПАО «Т Плюс» и УлТЭЦ-1 в отопительный сезон 2016-2017 гг.».

4. Измеряемые параметры и средства измерения

4.1. При испытаниях тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя измеряются следующие параметры сетевой воды:

а) На УлТЭЦ-1 в узлах установки приборов коммерческого учета тепловой энергии на всех отходящих тепломагистралях:

- температура воды в подающих трубопроводах
- температура воды в обратных трубопроводах
- давление воды в подающих трубопроводах
- давление воды в обратных трубопроводах
- расход воды в подающих трубопроводах
- расход воды в обратных трубопроводах
- расход подпиточной воды

б) В пунктах наблюдения систем теплоснабжения – НС №1, НС №5, НС №6, НС №7, ТК-68, Т-139, во всех ЦТП УМУП «Городской теплосервис»:

- температура воды в подающем трубопроводе
- температура воды в обратном трубопроводе

- давление в подающем трубопроводе
- давление в обратном трубопроводе
- в) Для измерения значения максимального перемещения стаканов сальниковых компенсаторов устанавливаются специальные фиксаторы.
- 4.2. Интервал измерения параметров теплоносителя (если не установлены регистрирующие приборы) – 15 мин.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

5. Проведение испытаний тепловых сетей на максимальную температуру

- 5.1. Задачей проведения испытаний является определение компенсирующей способности компенсаторов и выявление дефектов в условиях температурных деформаций.
- 5.2. Схема работы тепловых сетей и используемое оборудование согласно «Схеме и режиму работы «ТУ по ТС в г.Ульяновск» филиала «Ульяновский» ПАО «Т Плюс» и УлТЭЦ-1 в отопительный сезон 2016-2017 гг.».

6. Режимы и последовательность испытаний

- 6.1. Давление в подающем трубопроводе $P_1 = 8,8 \text{ кгс/см}^2$.
- 6.2. Давление в обратном трубопроводе $P_2 = 2,0 \text{ кгс/см}^2$.
- 6.3. Начальная температура перед испытаниями, согласно заданной температуры на текущие сутки.
- 6.4. Повышение температуры сетевой воды – плавное со скоростью не более 20°C в час.
- 6.5. Температура воды в обратном трубопроводе не должна превышать $+90^\circ\text{C}$.
- 6.6. Выдерживание температуры $+130^\circ\text{C}$ в течении двух часов.
- 6.7. Плавное снижение температуры от $+130^\circ\text{C}$ до расчетной по температурному графику в течении 2 часов.
- 6.8. Прохождение «температурной волны» и ее «затухание» до 8^{00} следующего рабочего дня после испытаний.
- 6.9. Проверка работоспособности компенсирующих устройств и осмотр оборудования тепловых сетей – 48 часов.
- 6.10. Режим работы и схема УлТЭЦ-1 и тепловых сетей УлТУТС после окончания испытаний находятся в соответствии с утвержденной «Схемой и режимом работы «ТУ по ТС в г. Ульяновск» филиала «Ульяновский» ПАО «Т Плюс» и УлТЭЦ-1 в отопительный сезон 2016-2017 гг.».

7. Подготовительные мероприятия

Таблица № 1

Дата исполнения	Наименование работ	Ответственный исполнитель
До 04.04.2017*	Дать объявление о проведении испытаний в СМИ	Феткуллов М.Р.
До 04.04.2017*	Предупредить потребителей ТЭ и УМУП «Городской теплосервис» о времени проведения испытаний уведомлениями.	Гулый Р.С.
До 18.04.2017*	Установить фиксаторы на сальниковых компенсаторах и подготовить их к работе	Семашин М.В. Сафин Л. Х.
До 18.04.2017*	В пунктах наблюдения установить термометры, манометры	Семашин М.В. Сафин Л. Х. Цой А.В. Полубесов Д.В.
До 18.04.2017*	Подготовить приборы коммерческого учета тепловой энергии на выводах УлТЭЦ-1 к испытаниям	Полубесов Д.В.
До 18.04.2017*	Провести персоналу служб УлТЭЦ-1, УлТУТС, участвующих в проведении испытаний, инструктаж по	Полубесов Д.В. Чурсанов А.А.

	технике безопасности и инструктаж по действиям персонала в случае возникновения возможных аварийных ситуаций.	Сафин Л.Х. Семашин М.В.
До 18.04.2017*	Уточнить схему тепловых сетей УлТУТС и схему УлТЭЦ-1 перед испытаниями	Феткуллов М.Р. Полубесов Д.В.

8. Порядок проведения испытаний

8.1. Проверка готовности к испытаниям согласно подготовительных мероприятий.

8.2. Расстановка персонала по рабочим местам (в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети).

8.3. Перед подъемом температуры от +100°C до +130°C теплосеть должна быть прогрета при температуре в подающем трубопроводе +100°C в течении 2 часов.

8.4. Последовательность испытаний.

Таблица № 2		
Дата исполнения	Наименование работ	Ответственный исполнитель
18.04.2017* 8-00 – 10-00	Отключить все системы горячего водоснабжения, калориферные установки, отопительные системы с непосредственной схемой присоединения потребителей.	Гулый Р.С. Половов О. В. Цхай В.К.
18.04.2017* 8-00 – 10-00	Отключить все системы горячего водоснабжения, отопления, вентиляции детских и лечебных учреждений	Гулый Р.С. Половов О. В. Цхай В.К.
18.04.2017* 8-00 – 10-00	Отключить трубопроводы системы горячего водоснабжения на ЦТП УМУП «Городской теплосервис» с 4-х трубной схемой присоединения	Гулый Р.С. Половов О. В. Цхай В.К.
18.04.2017* 8-00 – 10-00	Доведение гидравлического режима до значений, установленных программой испытаний.	Нач. смены УлТЭЦ-1, УлТУТС
18.04.2017* 6-00 – 10-00	Повышение температуры сетевой воды до +100°C со скоростью не более 20°C в час.	Нач. смены УлТЭЦ-1, УлТУТС
18.04.2017* 10-00 - 12-00	Прогрев теплосети при температуре в подающем трубопроводе +100°C	Нач. смены УлТЭЦ-1, УлТУТС
18.04.2017* 12-00 – 14-00	Нагрев сетевой воды на УлТЭЦ-1 до +130°C	Нач. смены УлТЭЦ-1, УлТУТС
18.04.2017* 14-00 – 16-00	Выдерживание +130°C в течении 2 часов.	Нач. смены УлТЭЦ-1, УлТУТС
18.04.2017* 16-00 – 20-00	Плавное снижение температуры сетевой воды до установленной графиком температур. Снижение производить со скоростью не более 30°C/час.	Нач. смены УлТЭЦ-1, УлТУТС
19.04.2017* 20.04.2017* С 8-00	Проверка и осмотр тепловых сетей	Семашин М.В. Сафин Л. Х.
21.04.2017* 8-00 – 10-00	Подключение систем ГВС потребителей	Гулый Р.С. Половов О.В.

(18.04.2017*) – предварительная дата последнего дня отопительного сезона 2016-2017 гг., определяется Постановлением Администрации г. Ульяновска «Об окончании отопительного сезона 2016-2017 гг.

8.5. При резком увеличении в период испытаний подпитки ответственный руководитель (через начальника смены УлТУТС) обязан дать указание о прекращении подъема температуры сетевой воды. При обнаружении места утечки повреждений участок отключается и испытания продолжаются.

8.6. С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытаний во всех пунктах наблюдения должны непрерывно (с интервалом 10-15 мин.) вестись измерения температур и давления сетевой воды с записью в журналы.

8.7. Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до $+70 \div +80^{\circ}\text{C}$.

8.8. Восстановление режима после окончания испытаний должно соответствовать утвержденной «Схеме и режиму работы «ТУ по ТС в г. Ульяновск» филиала «Ульяновский» ПАО «Т Плюс» и УлТЭЦ-1 в отопительный период 2016-2017гг.»

8.9. После испытаний проводится тщательный осмотр тепловых сетей:

а) Выявление неплотностей, повреждений, свищей.

б) Состояние компенсаторов, перемещение стаканов, состояние труб, неподвижных опор, запорной арматуры.

в) Измерение фактических перемещений стаканов и анализ работы компенсаторов.

8.10. Составление акта о проведении испытаний на максимальную температуру.

9. Меры безопасности при проведении испытаний и подготовительных работ

9.1. При проведении испытаний на максимальную температуру должны соблюдаться требования безопасности предусмотренные «Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей» РД34.03.201-97-М.Энас.19997г.

9.2. На время испытаний отключаются: системы ГВС, калориферные установки, отопительные системы с непосредственной схемой присоединения потребителей, системы отопления, вентиляции детских и лечебных учреждений, а также трубопроводы системы ГВС на ЦТП УМУП «Городской теплосервис» с 4-х трубной схемой подключения.

9.3. Испытание тепловых сетей осуществляется при работающих отопительных системах жилых домов и общественных зданий, оборудованных узлами смешения. Температура воды, поступающей в систему отопления, не должна превышать 100°C .

9.4. Системы отопления школ, детских садов, яслей, больниц – отключаются.

9.5. При испытаниях запрещается находиться в камерах и тоннелях.

9.6. Осмотр камер и тоннелей осуществляется только сверху через люки.

9.7. Запрещается производить на тепловых сетях и системах теплоснабжения какие-либо работы, не связанные с испытаниями.

9.8. На теплотрассах для обеспечения безопасности окружающих должны быть расставлены наблюдающие. Привлекаемый персонал должен пройти инструктаж под расписку.

9.9. Особое внимание уделить в местах движения пешеходов вблизи теплотрасс.

9.10. При обнаружении парений, утечек воды, промоин принять меры по ограждению и локализации повреждения, с одновременным оповещением руководителя испытаний. Организовать непрерывное дежурство персонала вплоть до ликвидации повреждения и устранения опасности для людей и транспорта.

9.11. Спуск в камеры разрешается только в исключительных случаях, с разрешения ответственного руководителя, для аварийных отключений теплосети.

9.12. При резком увеличении в период испытаний подпитки ответственный руководитель (через начальника смены УлТУТС) обязан дать указание о прекращении подъема температуры сетевой воды. При обнаружении места повреждения, поврежденный участок отключается и испытания продолжаются.

9.13. До начала испытаний проверить все средства связи.

10. Связь

1. Начальник смены УлТУТС – тел. 45-68-88
2. Начальник смены УлТЭЦ-1 – тел. 34-91-52
3. ДД «Городской теплосервис» - тел. 42-07-86
4. Нач. смены УлТУТС – нач. смены УлТЭЦ-1 – телефон прямой
5. Начальник смены УлТУТС – Н.С.№1 – рация, сотовая связь
6. Начальник смены УлТУТС – Н.С.№5 – рация, сотовая связь
7. Начальник смены УлТУТС – Н.С.№7 – рация, сотовая связь
8. Начальник смены УлТУТС – ТК-68 – рация, сотовая связь
9. Начальник смены УлТУТС – Т-139 – рация, сотовая связь

11. Точки наблюдения

1. УлТЭЦ-1
2. Т-139
3. ТК-68
4. Насосная станция № 1
5. Насосная станция № 5
6. Насосная станция № 6
7. Насосная станция № 7
8. ЦТП УМУП «Городской теплосервис»:
 - УЗТС 1 ЦТП-2
 - УЗТС 1а ЦТП-1
 - УЗТС 2 ЦТП-2
 - УЗТС 3 ЦТП-1
 - УЗТС 3 ЦТП-2
 - УЗТС 4 ЦТП-1
 - УЗТС 4 ЦТП-2
 - ЦТП Профсоюзная
 - ЦТП Рябикова 1
 - ЦТП Рябикова 2
 - ЦТП Рябикова 3
 - ЦТП Свияга 1
 - ЦТП Свияга 2
 - ЦТП Свияга 3
 - ЦТП Свияга 4
 - ЦТП Свияга 5
 - ЦТП Свияга 8
 - ЦТП Свияга 9
 - ЦТП Свияга 10
 - Т-27 М-8 ул. Опытная
 - ЦТП Азовская
 - ЦТП Доватора
 - ЦТП Октябрьская
 - ЦТП Полбина 1
 - ТК-51а М-11 ЦТП Минаева 3а
 - ТК-57 М-11 мкр. Минаева 3а «Оптика»
 - ЦТП 1 Минаева
 - ЦТП 3 Минаева

- ЦТП 4 Кирова
 - ЦТП Локомотивное депо
 - ЦТП МГУ
 - ЦТП Онкология
 - т/сеть 4м Минаева
 - ТК-139а М-12 пав. Высотный
 - ТК-142 М-13 ГАИ
 - ТК-20 М-12 ЦТП Водоканал
 - ТК-34 М-12 Муз.училище
 - ЦТП 112 квартал
 - ЦТП 114 квартал
 - ЦТП 116 квартал
 - ЦТП 124 квартал
 - ЦТП 125 квартал
 - ЦТП 13 квартал
 - ЦТП 36 квартал
 - ЦТП 5 квартал Лесная
 - ЦТП Динамо
 - ЦТП ДМБ
 - ЦТП Кирпичный
 - ЦТП Кролюницкого
 - ЦТП УВВТУ
9. ИТП потребителей

Заместитель главного инженера
по тепловым сетям –
технический директор УлТУТС



М.Р. Феткуллов

Заместитель технического директора –
руководитель службы
обеспечения эксплуатации УлТУТС



А.А. Чурсанов

Начальник отдела обеспечения эксплуатации
тепловых сетей УлТУТС



Н. В. Дегтярев

Начальник отдела режимов УлТУТС



П.Е. Чаукин

Начальник отдела диагностики УлТУТС



А.В. Цой

Начальник оперативно – диспетчерской
службы УлТУТС



В.К. Цхай

Начальник Засвияжского
эксплуатационного участка



Л.Х. Сафин

Начальник Центрального
эксплуатационного участка



М.В. Семашин

Согласовано:

Заместитель директора по техническим
вопросам ОАО «Энергосбыт Плюс» *Уп. 90-1*



Р.С. Гулый

Заместитель директора –
главного инженера по эксплуатации УлТЭЦ-1



Д.В. Полубесов

Главный инженер
УМУП «Городской теплосервис»



О.В. Половов