



Государственное унитарное предприятие
Топливо-энергетический комплекс
Санкт-Петербурга

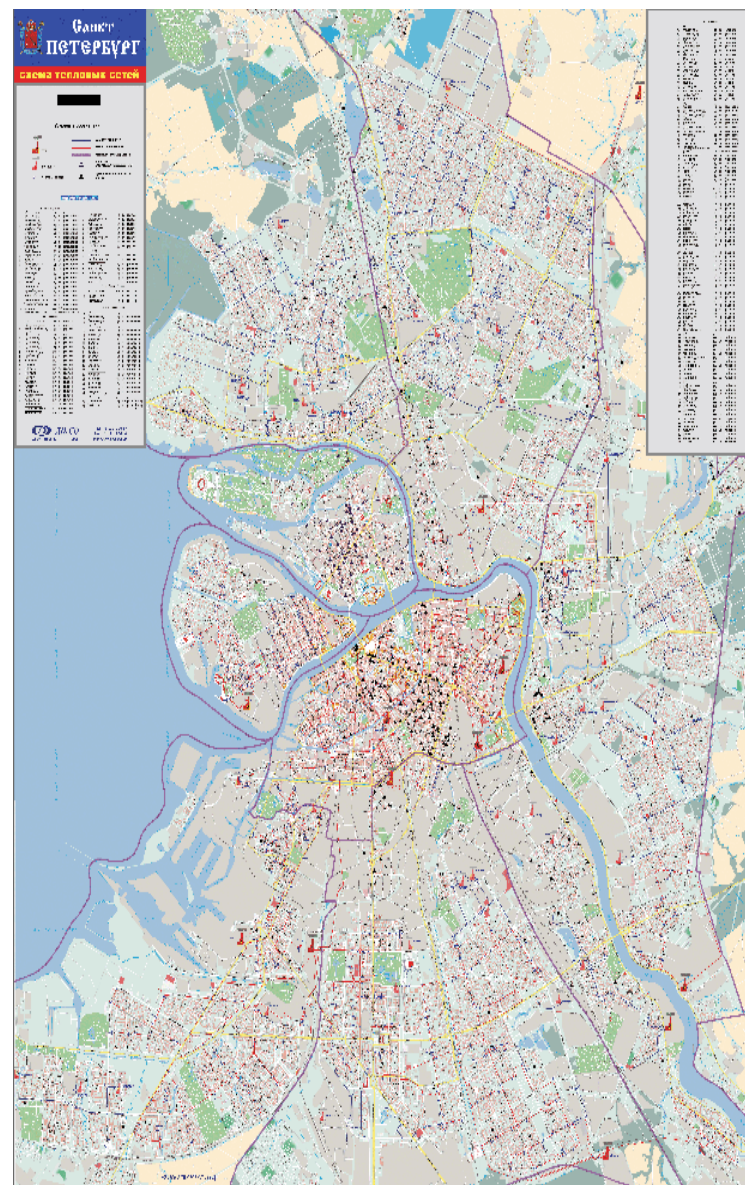


Проведение НИОКР по диагностике тепловых сетей



Тепловые сети

| Наименование | Протяженность, п. км | Срок службы до 15 лет, п. км | Срок службы 15 – 25 лет, п. км | Срок службы свыше 25 лет, п. км | Срок службы свыше 25 лет % |
|------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Тепловые сети, всего | 4 554,53 | 2 500,42 | 1 071,32 | 982,78 | 21,6 |
| Внутриквартальные сети | 4 013,67 | 2098,64 | 972,64 | 942,39 | 23,5 |
| Магистральные сети | 540,86 | 401,78 | 98,68 | 40,39 | 7,5 |



Задачи и цели диагностики тепловых сетей:

- обнаружение мест дефектов на ранней стадии;
- оценка технического состояния и остаточного ресурса эксплуатации трубопроводов;
- определение срока службы и возможности дальнейшего использования тепловых сетей;
- определение изношенных участков тепловых сетей, с целью оптимального формирования Производственных программ ремонта и реконструкции.



Мониторинг состояния тепловых сетей:

1. Обходы и осмотры тепловых сетей, которые регулярно проводят бригады филиала тепловых сетей по утверждённым маршрутам.
2. Контроль за параметрами теплоносителя. Координация всей информации о состоянии тепловых сетей, дефектах, режимах работы котельных и любых отклонениях в параметрах теплоносителя.
3. Метод оперативно-дистанционного контроля (ОДК) – применяется на новых трубопроводах с ППУ изоляцией.
4. Постоянный мониторинг качества сетевой воды.

Обследования и испытания тепловых сетей:

1. Температурные и гидравлические испытания.
2. Тепловизионное обследование, которое позволяет выявить различные разновидности дефектов трубопроводов: скрытые утечки теплоносителя, неисправности запорной арматуры и нарушения изоляции труб.
3. Проведение шурфовок.
4. Определение уровня коррозионного воздействия при замене трубопроводов.
5. Поиск дефектов трубопроводов методом акустических корреляционных течеискателей.



Техническое обслуживание систем ОДК

В ГУП «ТЭК СПб» находится 965 систем ОДК.

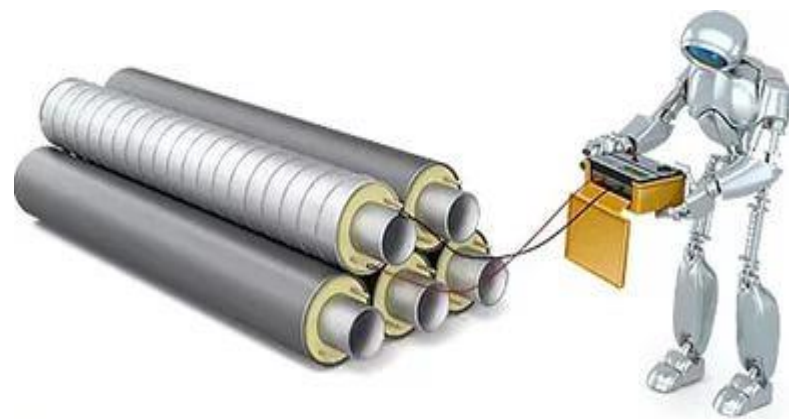
Обслуживание систем ОДК осуществляется два раза в месяц по 150 маршрутам. Выявленные неисправности систем ОДК (обрыв сигнальной линии, увлажнение ППУ изоляции) оперативно доводятся до сведения РТС с указанием места нахождения дефекта на трубопроводе.



Принцип работы системы ОДК

Система контроля основана на применении датчика увлажнения изоляции. Электрические и волновые свойства этого датчика позволяют:

1. Контролировать состояние влажности теплоизоляционного слоя участка трубопровода охваченного этим датчиком.
2. Осуществлять поиск мест увлажнения теплоизоляционного слоя или обрыва сигнального провода, на участке трубопровода охваченного этим датчиком.



ГУП “ТЭК СПб” с 1994г. силами специализированной подрядной организации проводит тепловизионное обследование тепловых сетей.

Основанием для его проведения является то, что практически все разновидности дефектов выражаются увеличением теплового потока с поверхности над подземным участком теплопровода.

Материалы тепловой аэросъемки и результаты последующего наземного обследования характеризовали эксплуатационное состояние подземных участков тепловых сетей.

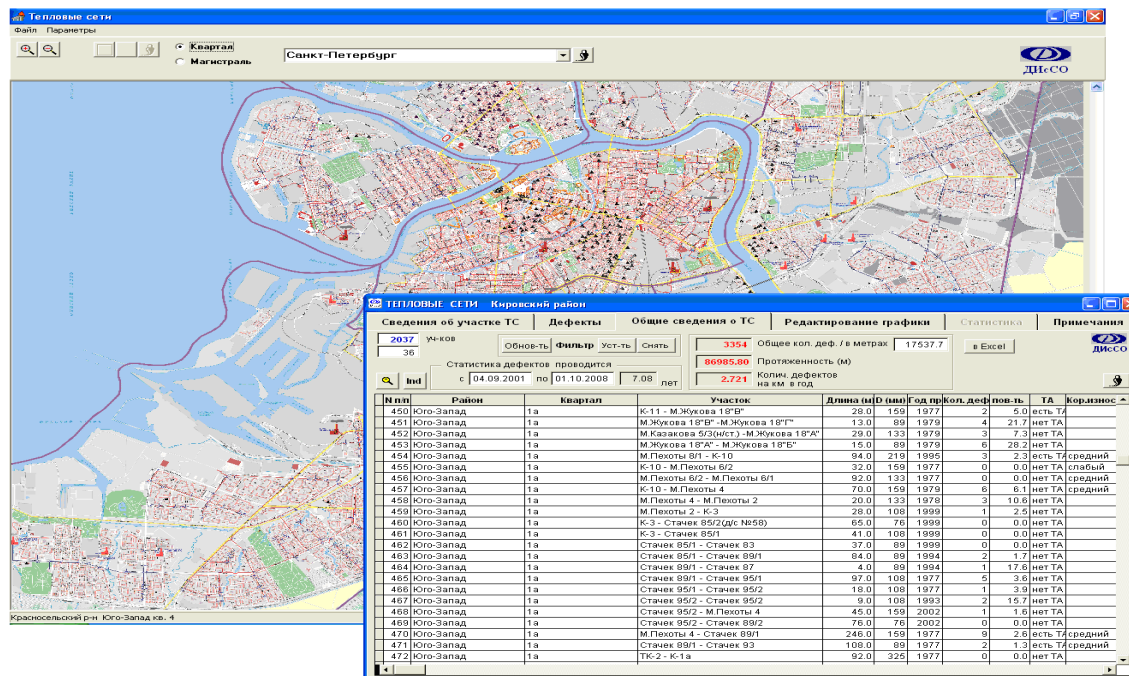


По результатам аэрофотосъемки определяется объем и очередность ремонтных работ при формировании Производственных программ

АНАЛИЗ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ



Автоматизированное рабочее место (АРМ) «ДИСПЕТЧЕРА»

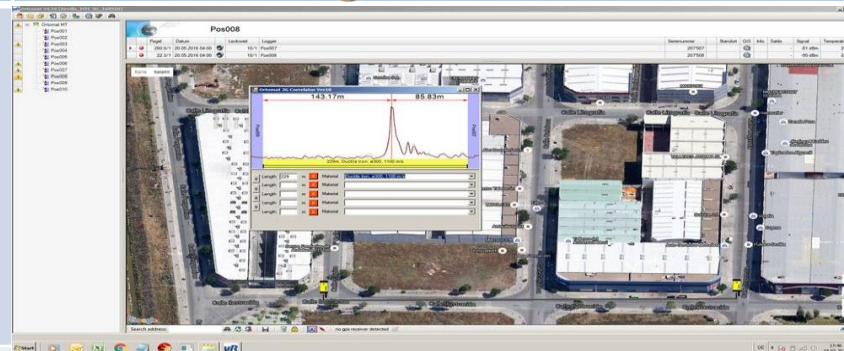


- формирование базы данных дефектов в программе АРМ «Диспетчера» по результатам испытаний и статистики отказов
- обработка и анализ статистических данных, формирование отчетов
- определение наиболее изношенных участков тепловых сетей, анализ условий эксплуатации, срока службы и проведенных ремонтов
- формирование ранжированного списка участков тепловых сетей для включения в Производственные программы ремонта и реконструкции.

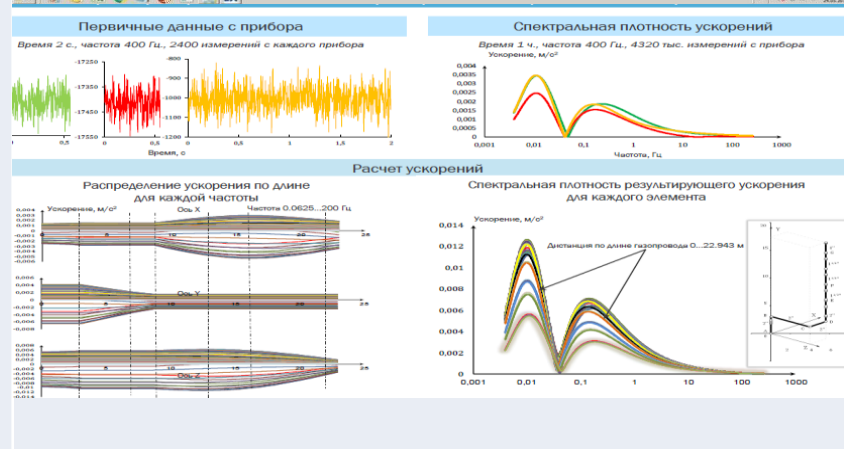
Разработка и изготовление опытного образца модуля для дистанционной внутритрубной диагностики стальных сетевых трубопроводов.



Разработка методики мониторинга состояния сетевых трубопроводов с применением акустических датчиков Ortomat-MTC.



Разработка и внедрение системы управления и прогнозирования жизненного цикла тепловых сетей с применением технологии экспресс диагностики (создание математической модели функционирования системы теплоснабжения ГУП "ТЭК СПб").





25.12.16г. Владимир Путин и Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев ознакомились с технологиями производства и образцами продукции завода «Диаконт» в Санкт-Петербурге.



По устному указанию губернатора СПб Г.С. Полтавченко работа по разработке и изготовлению опытного образца модуля для дистанционной внутритрубной диагностики стальных сетевых трубопроводов была включена в план НИОКР ГУП «ТЭК СПб».



В целях продвижения инновационных технологий в энергетике, проведения применения технологий диагностики теплосетей, а также объектов тепловой энергетики города создан «Центр инновационных научно-производственных энергетических технологий (ЦИНПЭТ)», в который вошли представители: ГУП «ТЭК СПб»; «Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого» (ФГАОУВО «СПб ПУ»); АО «Диаконт»; Холдинга «Ленполиграфмаш» и «Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики» (Университета ИТМО).

План НИОКР .

Во исполнение **Поручения вице-губернатора Албина И.Н. №05-252/16-п от 25.11.16 г.** председатель КЭИО А.С. Бондарчук 29.12. 2016г. утвердил план НИОКР КЭИО и подведомственных Комитету предприятий на 2017-2024г., в который вошли работы по ГУП «ТЭК СПб», включая работы по диагностике тепловых сетей:

- 1) Разработка и изготовление опытного образца модуля для дистанционной внутритрубной диагностики (пункт 29)
- 2) Разработка методики мониторинга состояния сетевых трубопроводов с применением акустических датчиков Ortomat-МТС (пункт 26).
- 3) Разработка и внедрение современной системы управления и прогнозирования жизненного цикла тепловых сетей с применением технологии экспресс диагностики. (пункт 23, 24).

В целях координации работ по выполнению плана НИОКР ГУП «ТЭК СПб» на 2017-24 гг. 22.03.17г. Указанием №27 главного инженера С.Е. Бабушкина был утвержден план НИОКР Предприятия и определены лица ответственные за выполнение плана.

Указанные работы были включены в Инвестиционную программу ГУП "ТЭК СПб" в сфере теплоснабжения на 2016-2018 годы, пункты 4.1.2.55; 4.1.2.57; 4.1.2.60.

СОГЛАСОВАНО
Вице-губернатор Санкт-Петербурга

И.Н. Албин
« » 201 года

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Комитета по энергетике
и инженерному обеспечению

А.С. Бондарчук
« 29 » 12 2016 года

ПЛАН
научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Комитета по энергетике
и инженерному обеспечению и подведомственных Комитету предприятий
на 2017-2024 годы

| № п/п | Название темы НИОКР | Основание разработки НИОКР | Исполнитель | Сроки разработки | | Примечание |
|-------|---|----------------------------|------------------------------------|------------------|-----------|------------|
| | | | | Начало | Окончание | |
| 1 | Разработка и изготовление опытных образцов безредукторных технологических мешалок на основе низкооборотных синхронных электродвигателей с высоким крутящим моментом | Оптимизация затрат | По результатам конкурсных процедур | 2017 год | 2018 год | |
| 2 | Разработка способа и оборудования для обезвоживания шламов сточных | Оптимизация затрат | По результатам конкурсных процедур | 2017 год | 2018 год | |

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер ГУП «ТЭК СПб»
С.Е. Бабушкин
« 27 » 03 2017 года

План
научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)
ГУП «ТЭК СПб» на 2017-2024гг.

| № | Наименование темы НИОКР | Основание разработки НИОКР | Исполнитель | Сроки | | Примечание |
|---|---|--|------------------------------------|--------|-----------|------------|
| | | | | Начало | Окончание | |
| 1 | Разработка и внедрение автоматизированной системы управления надежностью и безопасностью (АСУ НБ) централизованной системы теплоснабжения ГУП "ТЭК СПб", включая оценку технико-экономических эффектов от консолидации теплосетевых активов города для ГУП "ТЭК СПб" и системы коммунальной инфраструктуры" | Отсутствие централизованной системы контроля и управления надежностью и безопасностью системы теплоснабжения ГУП «ТЭК СПб». | По результатам конкурсных процедур | 2016 | 2018 | |
| 2 | Испытания технологии экспресс-диагностирования, мониторинга и оценки технического состояния объектов тепловых сетей Санкт-Петербурга. | Контроль технического состояния тепловых сетей для обеспечения безопасной эксплуатации. Повышение надежности предоставления те | По результатам конкурсных процедур | 2017 | 2017 | |

Экспертиза технических заданий на НИОКР в Центре тарифно-экспертного обеспечения (ЦТЭО)

В соответствии с Поручением И.Н.Албина от 15.06.2017 №05-5317-П все задания на НИОКР подлежат экспертизе в ГБУ Центр тарифно-экспертного обеспечения (далее ЦТЭО).

Проведение экспертизы в ЦТЭО:

19.06.2017 и 30.06.2017 № 02-17/23856 - ТЗ на 2 указанные работы по НИОКР были направлены в электронном и письменном виде в ГБУ Центр тарифно-экспертного обеспечения для проведения экспертизы.

5.12.17г ЦТЭО направил в ГУП «ТЭК СПб» заключение экспертизы на задание на разработку методики мониторинга состояния сетевых трубопроводов с применением акустических датчиков, в котором отметил, что проект задания имеет признаки новизны, а также дал три замечания. 8 декабря ЦТЭО направил в ГУП «ТЭК СПб» заключение экспертизы на задание Разработка и изготовление опытного образца модуля для дистанционной внутритрубной диагностики, в котором отмечено, что проект содержит признаки новизны и дан ряд замечаний. В настоящее время ведется работа по корректировке документации в соответствии с требованиями экспертизы.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ТАРИФНО-ЭКСПЕРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ
ПРОЕКТА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ОПЫТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИКИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СЕТЕВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКУСТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ ОРТОМАТ-МТС (ИЛИ ИХ АНАЛОГА) И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ АКУСТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ НА ВЫБРАННЫХ УЧАСТКАХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС САНКТ-ПЕТЕРБУРГА»

Утверждаю:

Директор
Санкт-Петербургского государственного
бюджетного учреждения «Центр
тарифно-экспертного обеспечения»

/ Н.А. Гаврилов /



Санкт-Петербург
2017 год

