

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
**«СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ»
«ТЕХДИАГНОСТИКА»**

Специализированный центр по диагностированию оборудования на
объектах сероводородсодержащих нефтегазовых месторождений и
газоперерабатывающих заводов ОАО «Газпром»



ИНФРАКРАСНАЯ ДИАГНОСТИКА

ИНФРАКРАСНАЯ ДИАГНОСТИКА



Технические характеристики инфракрасной камеры (тепловизора)

Наименование: пирометрический преобразователь
изображения *Thermo Tracer*
Фирма-изготовитель: *NEC San-ei, Япония*

ОАО «Техдиагностика» с 2001 г. занимается инфракрасной диагностикой тепломеханического, энергетического оборудования и трубопроводов.

При выполнении работ применяется специализированное оборудование, в том числе пирометрический преобразователь изображения (тепловизор) модели *Thermo Tracer* производства фирмы *NEC San-ei, Япония*.

Специалисты, занятые выполнением диагностирования, прошли специализированное обучение в НУЦ «Сварка и контроль» при МГТУ им.Н.Э.Баумана и аттестованы на II уровень по тепловому методу неразрушающего контроля.

Характеристика	Единица измерения	Величина
Диапазон измеряемых температур	°С	-40 ... +800
Чувствительность	°С	0,1
Угол зрения по горизонтали	градус	21,5
Угол зрения по вертикали	градус	21,5
Пространственное разрешение	радиан	0,002
Частота кадровой развертки	Гц	22
Спектральный диапазон	мкм	3 ... 5,3

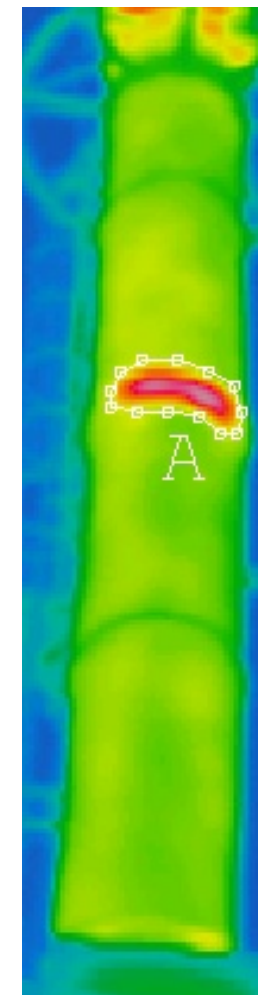
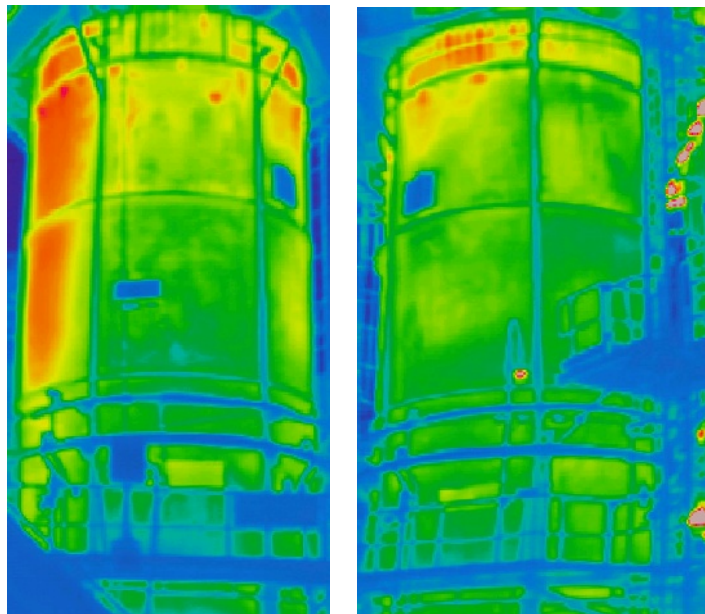
ИНФРАКРАСНАЯ ДИАГНОСТИКА



ДИАГНОСТИКА ПЕЧЕЙ

С помощью инфракрасной диагностики эффективно выявляются нарушения футеровки, места прогара, неравномерность температурного фона корпуса оборудования.
При этом экономия средств от оптимизации объемов ремонта в несколько раз превышает стоимость обследования.

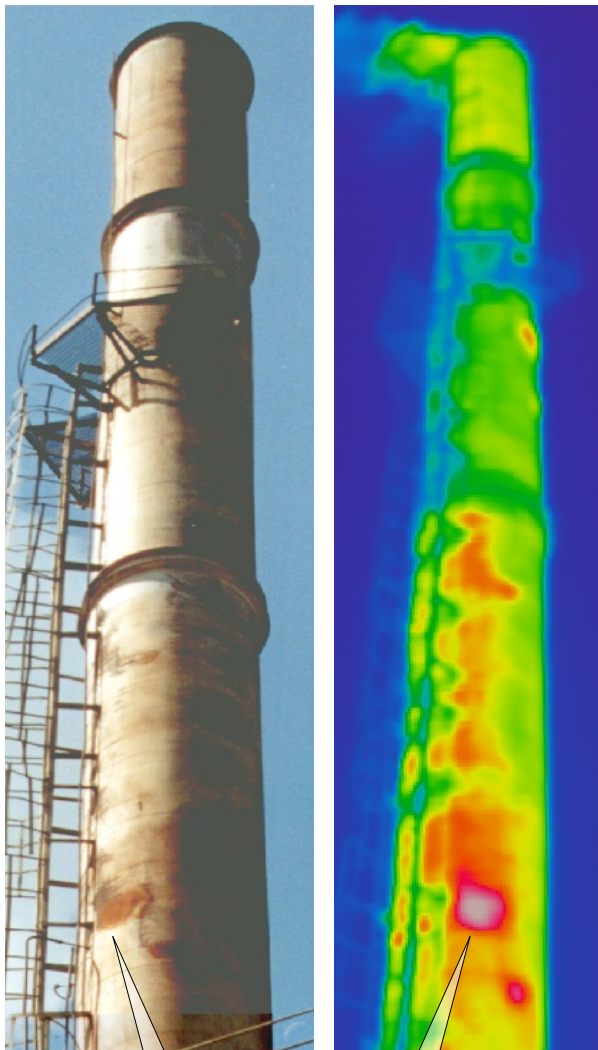
Радиантная камера печи



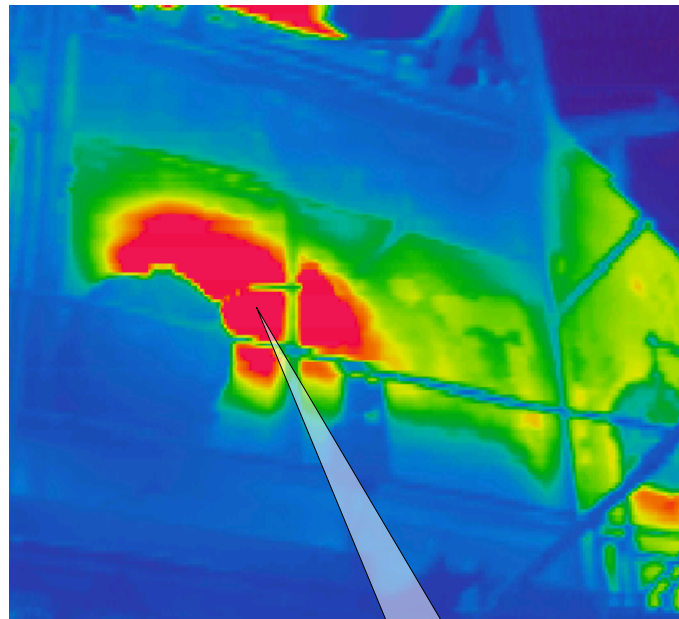
Дымовая труба печи

ДИАГНОСТИКА ПЕЧЕЙ

Дефекты, выявляемые в процессе обследования печей

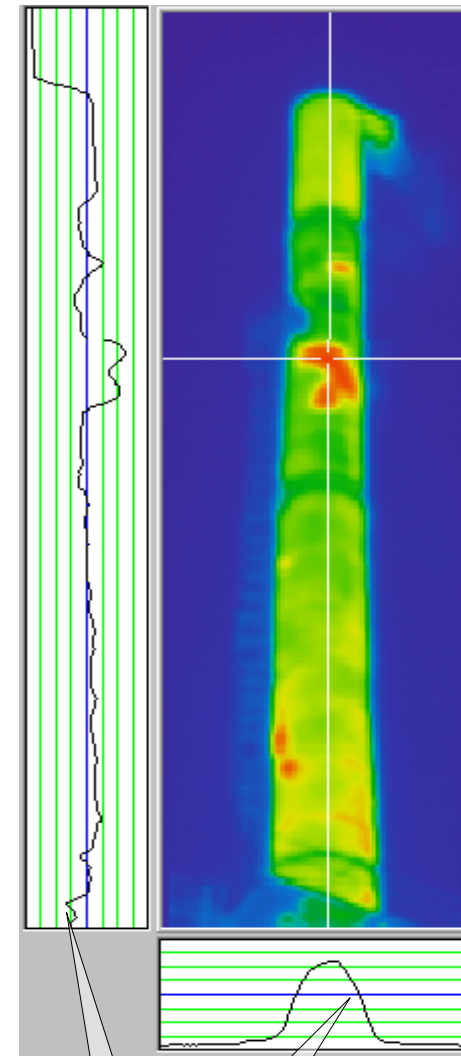


Прогар участка
дымовой трубы печи



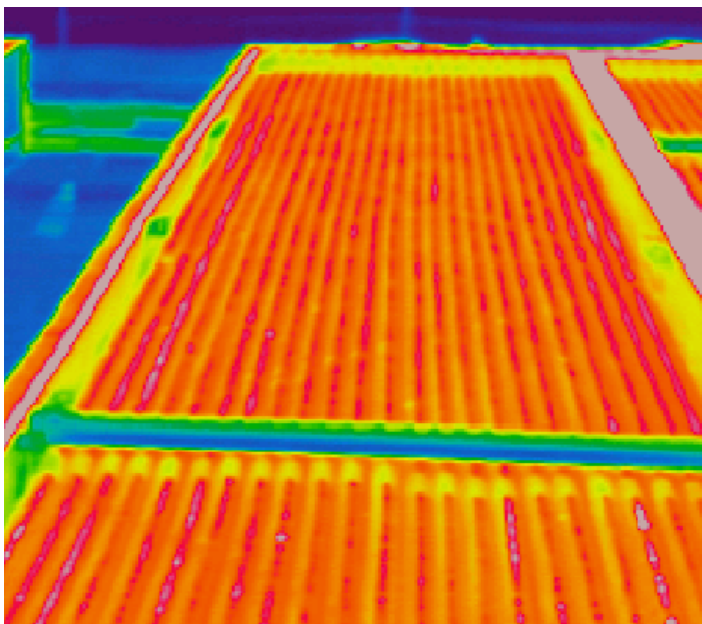
Дефект футеровки
камеры смещения печи

Для анализа состояния
используются графики
распределения уровня температур
по поверхности
диагностируемых объектов



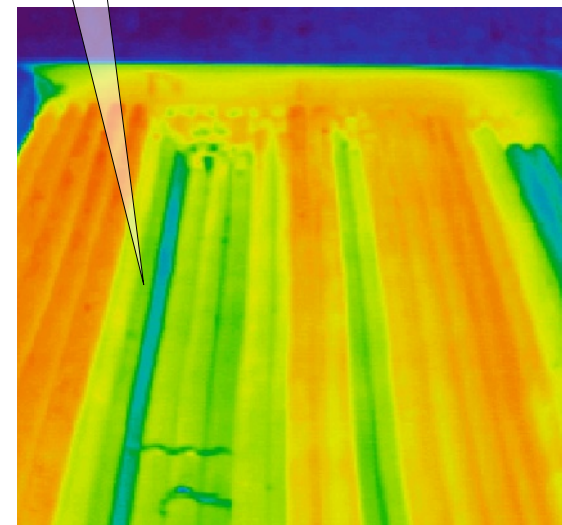
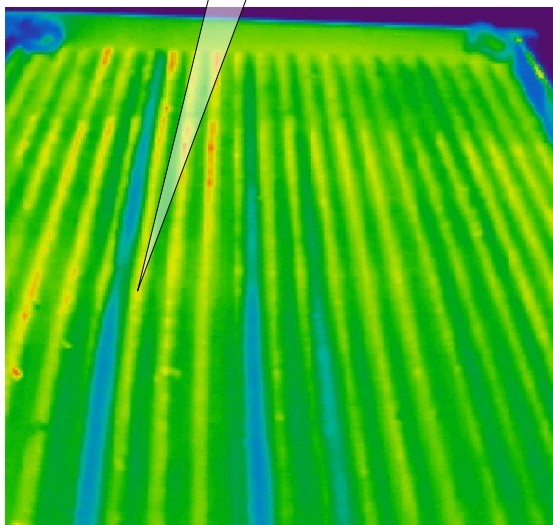
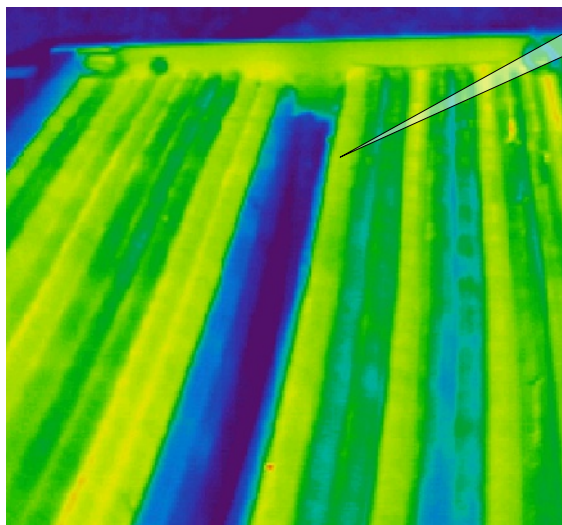
Графики распределения
уровней температур по
поверхности трубы

ДИАГНОСТИКА ТЕПЛООБМЕННИКОВ И АППАРАТОВ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

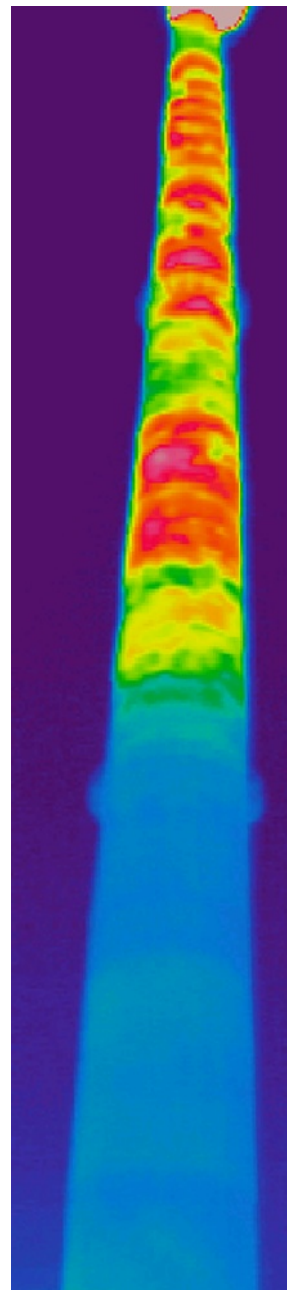
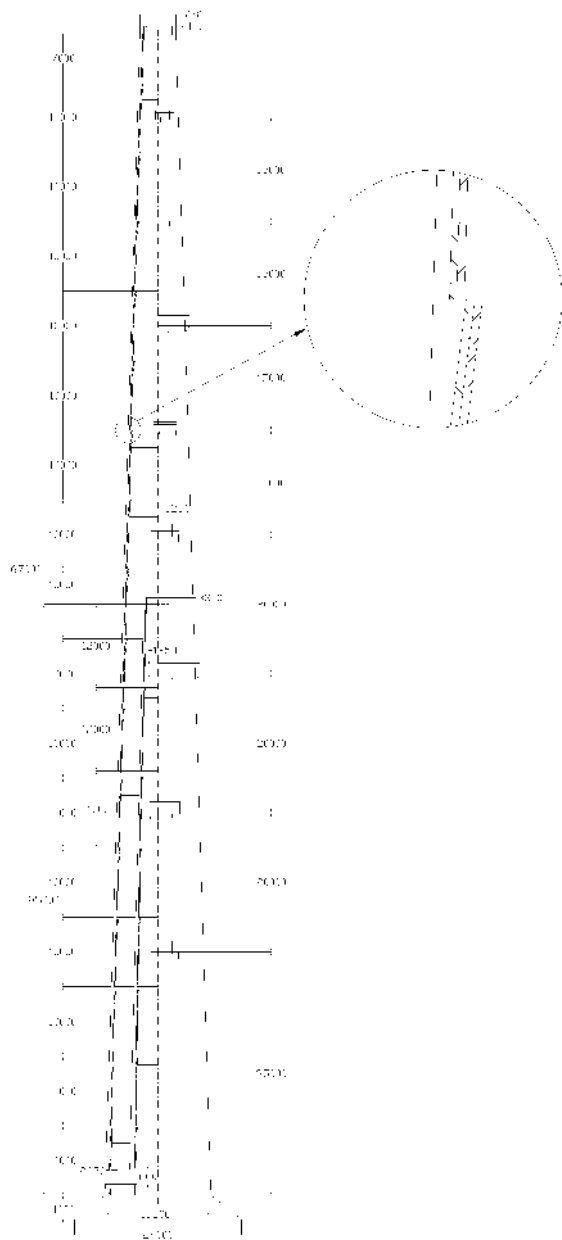


Инфракрасная диагностика является основным методом оценки состояния трубных пучков аппаратов воздушного охлаждения и теплообменников. Применение тепловизора позволяет эффективно выявлять образование накипи на внутренних поверхностях трубок и их засорение, оценивать равнонагруженность секций аппаратов. Результатом проведенного обследования теплообменных аппаратов является оценка текущего состояния и разработка рекомендаций по повышению эффективности их работы.

Забитые и заглушенные трубки секций АВО

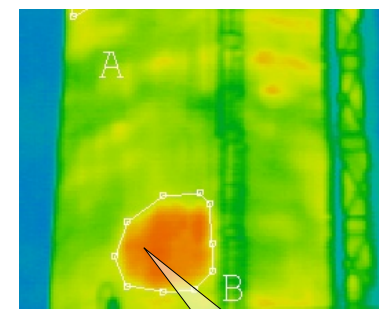


ДИАГНОСТИКА ДЫМОВЫХ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ТРУБ



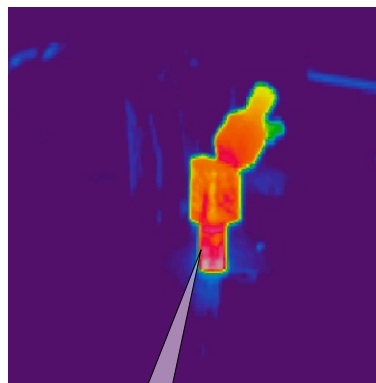
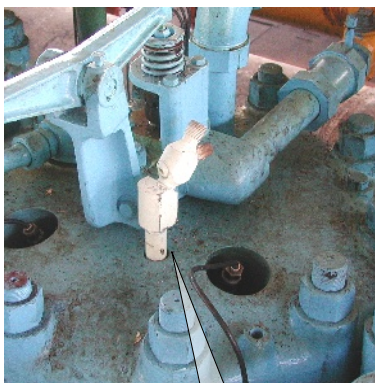
Инфракрасная диагностика дымовых труб позволяет выявить скрытые (внутренние) дефекты, которые невозможно определить традиционным способом обследования – такие как локальное отсутствие тепловой изоляции между стволом и футеровкой, места засоренности вентилируемого канала, сквозные нарушения газоотводящих стволов. Инфракрасную диагностику дымовых труб целесообразно проводить периодически при экспертизе промышленной безопасности и подготовке ведомости ремонтных работ.

Инфракрасная диагностика дымовых и вентиляционных промышленных труб регламентирована РД 03-610-03.

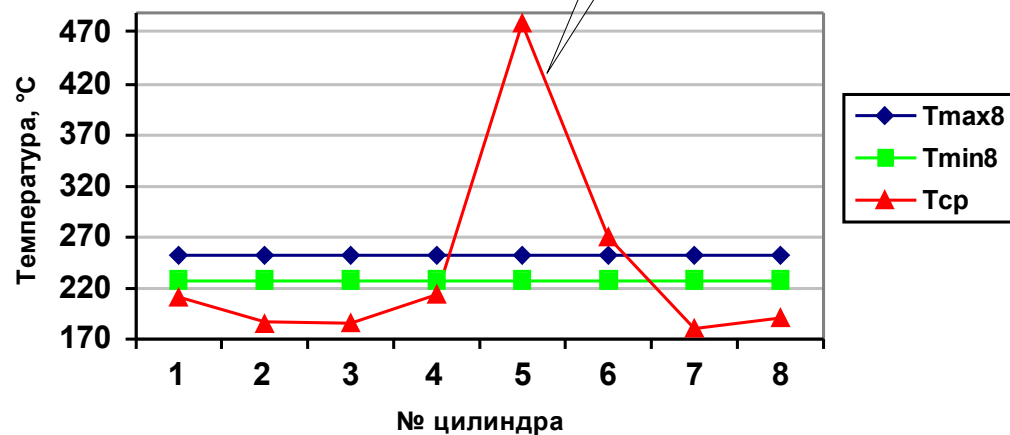


Дефект футеровки участка ствола дымовой трубы

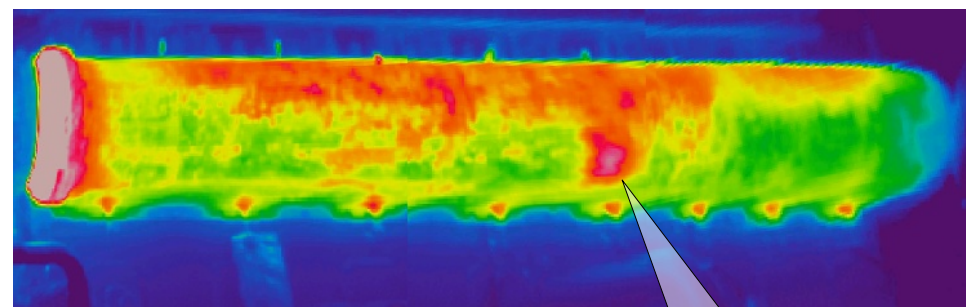
ДИАГНОСТИКА КОМПРЕССОРОВ



Индикаторный кран цилиндра
и распределение температуры
цилиндров двигателя компрессора



Визуальное проявление
перегрева участка
коллектора отсутствует

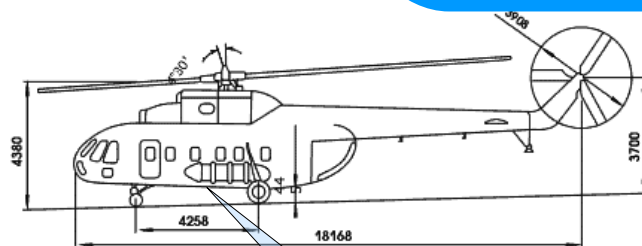
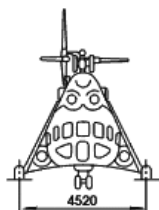
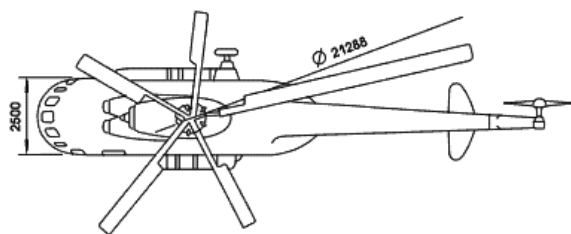


Участок перегрева
выхлопного коллектора
газотопкомпрессора

Инфракрасная диагностика газотопкомпрессоров позволяет своевременно выявить элементы с нарушенной теплоизоляцией, участки прогара или неравномерность нагрузки цилиндров, своевременно предупредить развитие дефектов и избежать внеплановых остановок ГМК.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Тепловизионное обследование магистральных трубопроводов, проводимое одновременно с визуальным осмотром – наиболее высокопроизводительный метод контроля за их техническим состоянием. При этом могут быть выявлены участки недостаточной глубины залегания трубопроводов или выхода их на поверхность, места утечек продукта и несанкционированных врезок.



Мониторинг состояния магистральных трубопроводов производится с борта воздушного судна при высоте полета 100-120м и средней скорости 120км/ч



**Крепление кронштейна
с тепловизором
в грузовом люке вертолета**

Вертолет Ми-8

Длина с винтами 25,244м

Нормальная взлетная масса 11100кг

Максимальная взлетная масса 12000кг

Максимальная масса перевозимого груза при полной заправке 3000кг

Масса груза на внешней подвеске до 3000кг

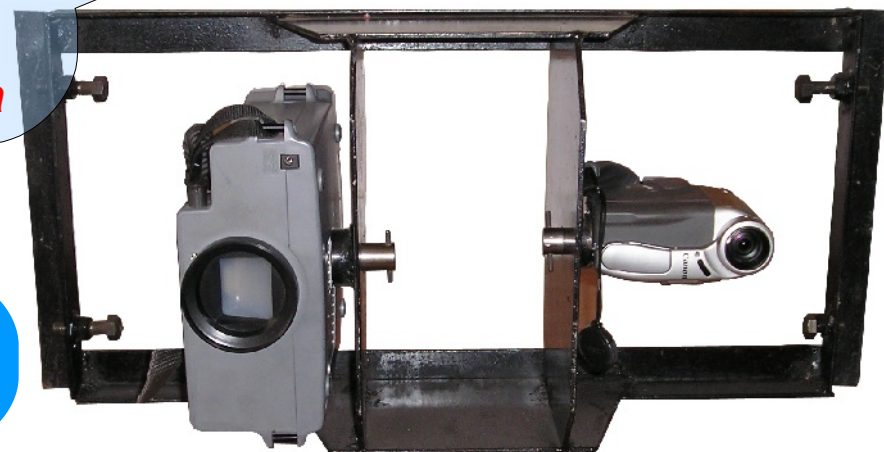
Максимальная скорость у земли 250км/ч

Максимальная высота полета 4500м

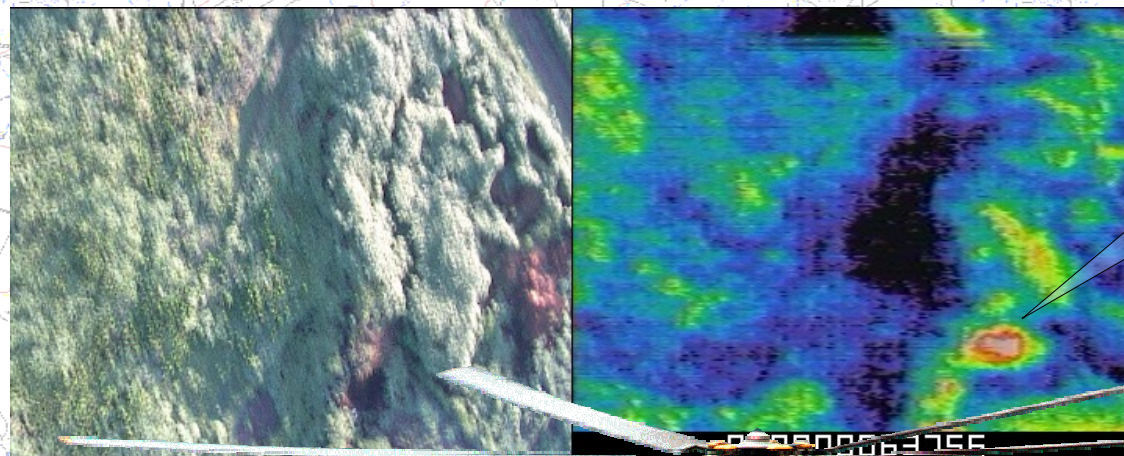
Размер двери 0,825х1,405м

Расход топлива 680кг/час

Для монтажа тепловизора
и видеокамеры на вертолете
используется
специальный кронштейн



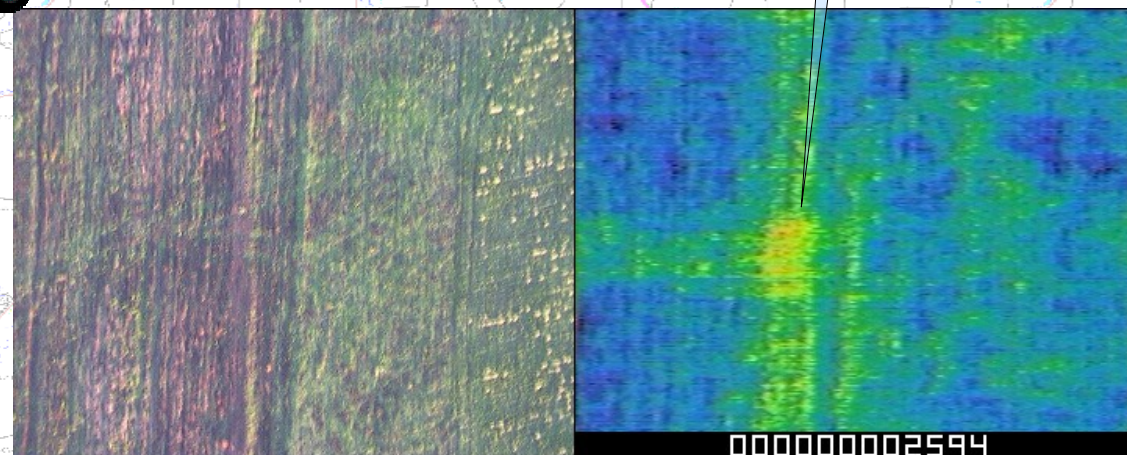
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



**Тепловые аномалии,
выявленные в процессе
обследования
конденсатопровода**



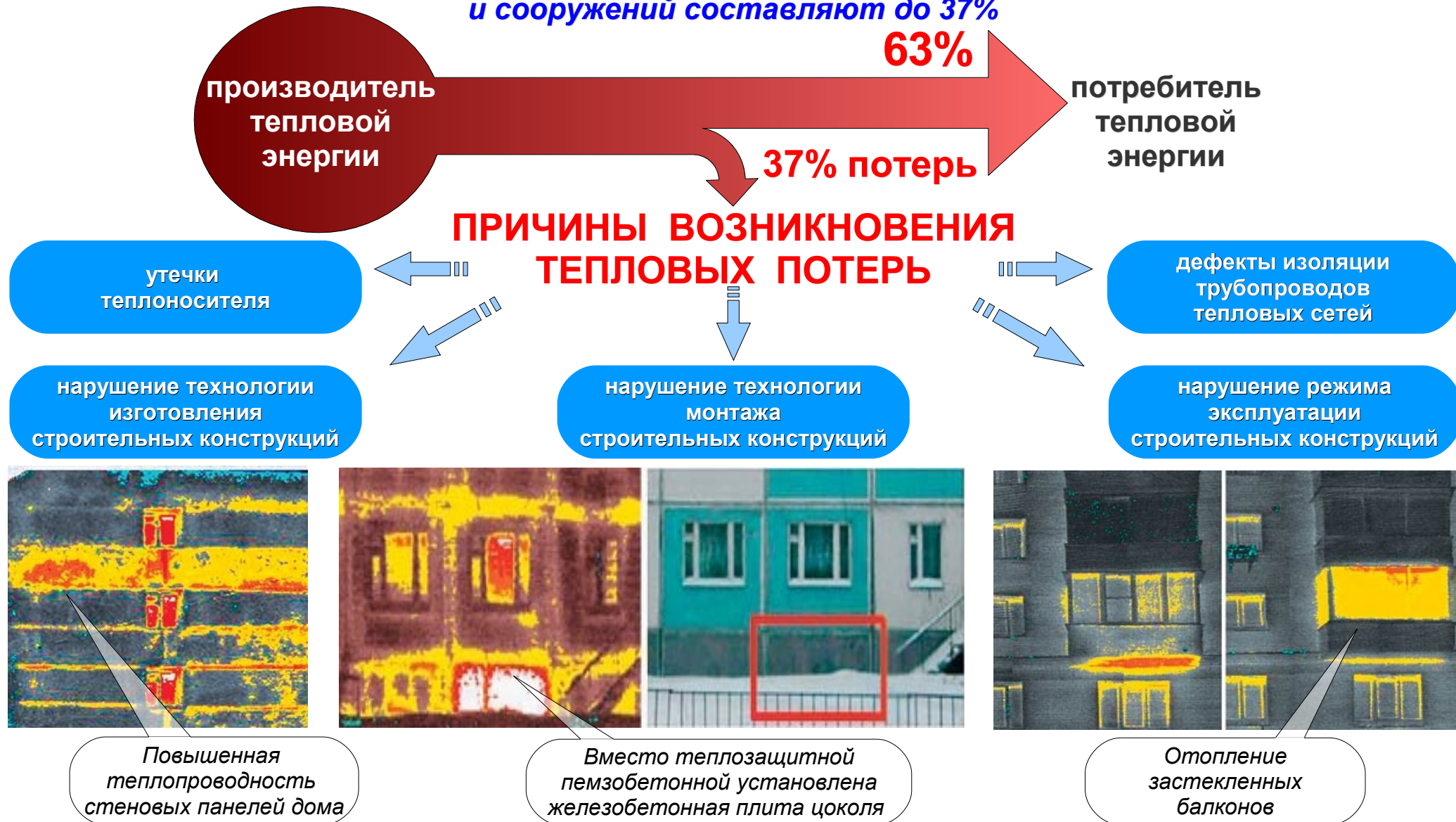
**Для качественной обработки
результатов контроля и точной
идентификации выявленных дефектных
участков производится синхронная
видеосъемка трассы трубопровода в
инфракрасном и видимом диапазонах.
Координаты выявленных дефектов
определяются с помощью системы
глобального позиционирования**



000000002594

ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

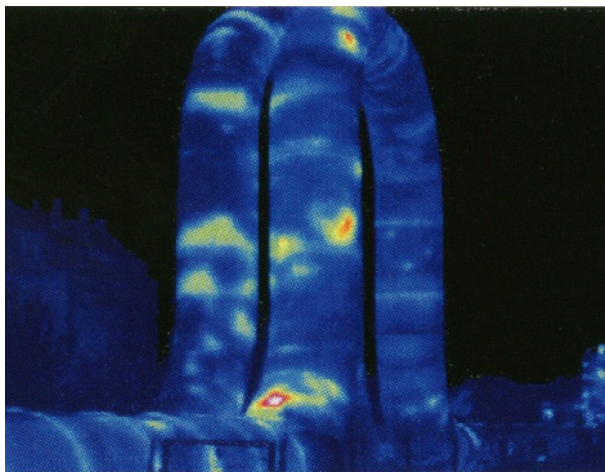
По данным Госстроя Российской Федерации потери тепловой энергии через теплоизоляцию трубопроводов теплоснабжения и ограждающие конструкции зданий и сооружений составляют до 37%



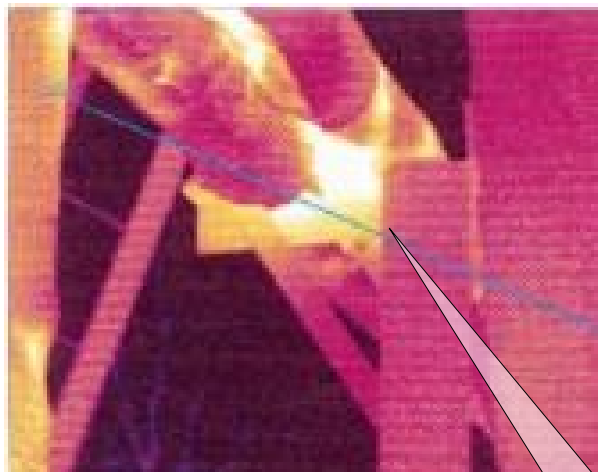
ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ

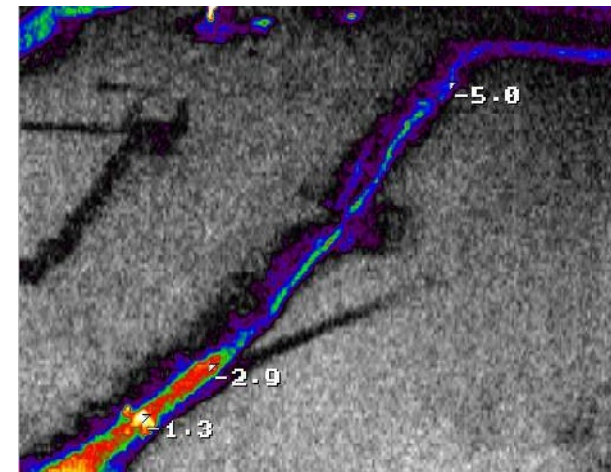
Повреждения
тепловой изоляции



Частично отсутствующая
тепловая изоляция



Утечки
теплоносителя



В процессе тепловизионного обследования оцениваются потери тепла, определяются экономия денежных средств от снижения потерь тепла и срок окупаемости мероприятий по повышению теплозащиты. Как правило, годовая экономия тепловой энергии значительно превышает расходы на тепловизионное обследование.

По результатам расчета, потери тепла вследствие отсутствия участка тепловой изоляции над промежуточной скользящей опорой трубопровода теплосети составляют порядка 1,9 МКал/час, что эквивалентно дополнительным затратам 2,32 тонны условного топлива в год

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

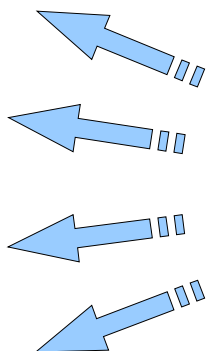
Инфракрасная диагностика электрического оборудования и воздушных линий электропередач регламентирована РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования»

Достоверность и точность результатов контроля

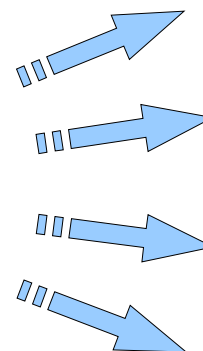
Безопасность персонала при проведении измерений

Проведение измерений на действующем оборудовании

Оперативный контроль без предварительной подготовки рабочего места



ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФРАКРАСНОЙ ДИАГНОСТИКИ



Диагностика всех типов подстанционного оборудования

Выявление дефектов на ранней стадии развития

Высокая производительность

Малые трудозатраты

Объекты контроля

*Вводы
Аппараты
Изоляторы
Выключатели
Разъединители
Вторичные цепи
Электрофильтры
Шины и шинопроводы
Автотрансформаторы
Аккумуляторные батареи
Заземляющие устройства
Силовые трансформаторы
Экранированные токопроводы
Высокочастотные заградители
Воздушные линии электропередач*

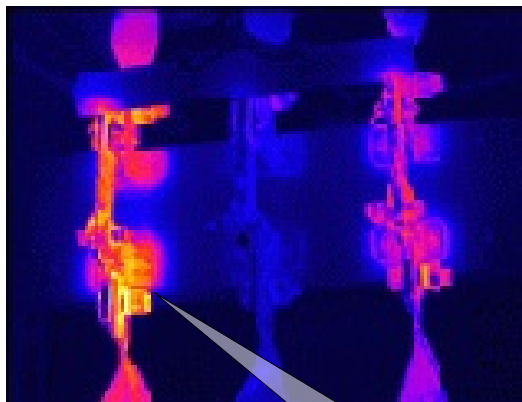
*Реакторы
Разрядники
Отделители
Конденсаторы
Предохранители
Электропроводка
Электродвигатели
Трансформаторы тока
Синхронные генераторы
Силовые кабельные линии
Синхронные компенсаторы
Трансформаторы напряжения
Ограничители перенапряжений
Распределительные устройства
Контакты и контактные соединения*

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

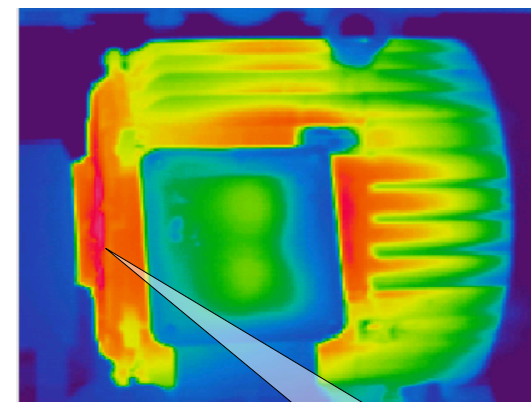
Дефекты электрического оборудования и ЛЭП



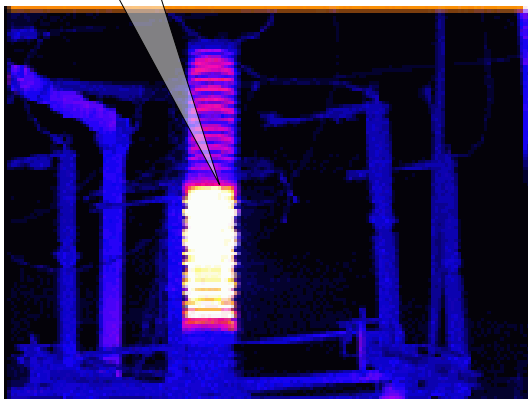
*Нарушение циркуляции
масла через радиатор
трансформатора*



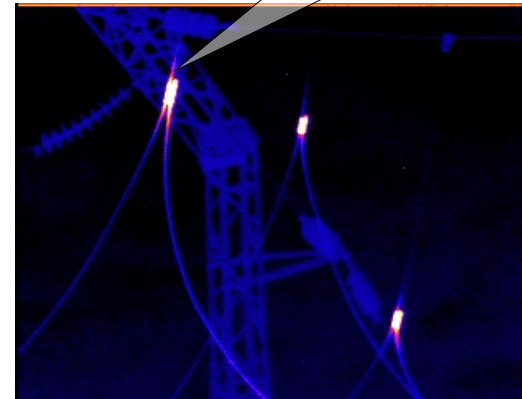
*Нагрев
болтового соединения
рубильника*



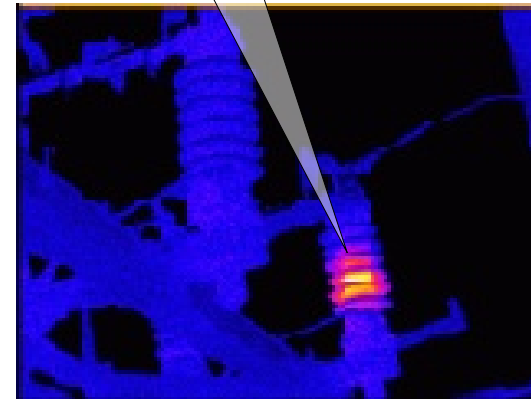
*Нагрев подшипника
электродвигателя*



*Потеря масла
в нижнем каскаде
конденсатора связи*



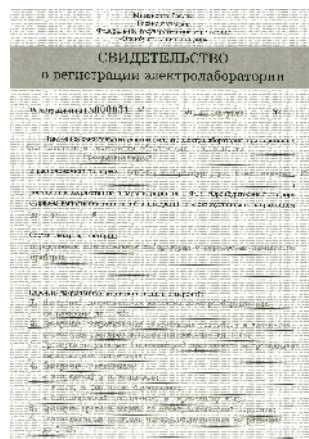
*Нагрев аппаратных
зажимов на воздушной
линии электропередач*



*Нагрев
опорного изолятора*

ЛИЦЕНЗИИ И КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОАО «Техдиагностика» имеет все необходимые разрешительные документы на проведение тепловизионного диагностирования. На предприятии действует система управления качеством продукции, разработанная в соответствии с требованиями ISO 9001:2000



Как независимая экспертная организация, ОАО «Техдиагностика» предлагает свои услуги по обследованию оборудования газовой, нефтяной, нефтехимической и других отраслей промышленности в любое время, в любом месте, в любых объемах и за умеренную цену.

Цель ОАО «Техдиагностика» - снижение риска аварии и выхода оборудования из строя. Сотрудничество с нашим предприятием – гарантия высокого качества при минимальных затратах.

Наш адрес:

460047, Россия, г.Оренбург, ул.Юных Ленинцев, 22

тел. +7 (3532) 63-84-07, факс +7 (3532) 62-94-41

E-mail: contact@tdiag.ru

Подробнее о нашем предприятии в Интернет: www.tdiag.ru