



## Термографический контроль объектов ПНГ

**Всероссийский конкурс  
«Новая идея» на лучшую научно-  
техническую разработку среди молодежи  
предприятий и организаций топливно-  
энергетического комплекса**

автор проекта: **Орехов Игорь Сергеевич**  
ОАО «Томскнефть» ВНК, Мастер ПСН, УПНиГ

научные руководители: **Польшаков Станислав Александрович**

Москва 2017г.



...змея из семейства гадюк способна различать перепады температуры до **0.0003 °С**. Это возможно благодаря «ямочному» органу.

Ее зрение схоже с картинкой современного тепловизора.





Контроль и ведение технологического процесса работы оборудования объектов подготовки нефти и газа ложится на оперативный и инженерно-технический персонал, который руководствуется различными данными:

- показания СИ
- лабораторные анализы
- ручные замеры
- работа автоматики
- визуальный контроль





**Цель:** Минимизация рисков ухудшения качества подготовки нефти, и, как следствие, снижение затрат на подготовку нефти. Недопущение потерь в добыче нефти.

**Задачи:**

- Рассмотреть применение термографического оборудования для контроля технологического процесса подготовки нефти резервуарах
- Рассмотреть использование термографического оборудования на оборудовании ПНГ в целом
- Оценить экономический эффект от использования



Тепловизор FLIR ThermaCam P45 - *инструмент контроля протекания технологического процесса*





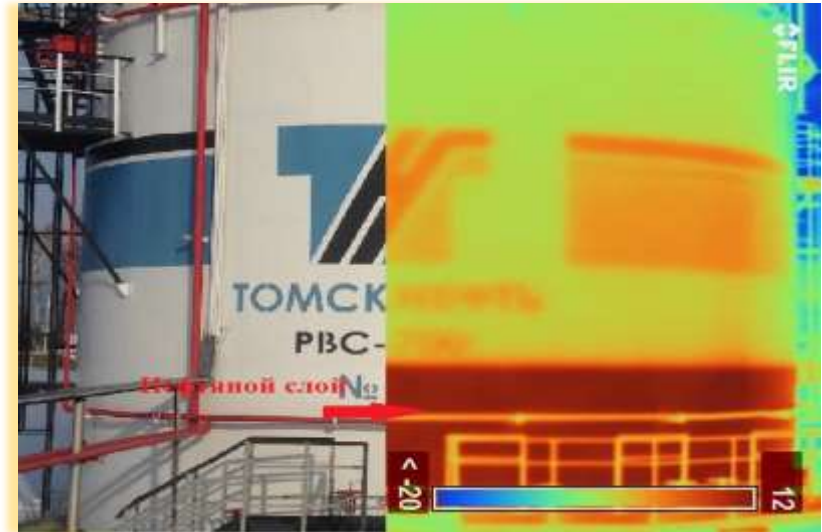
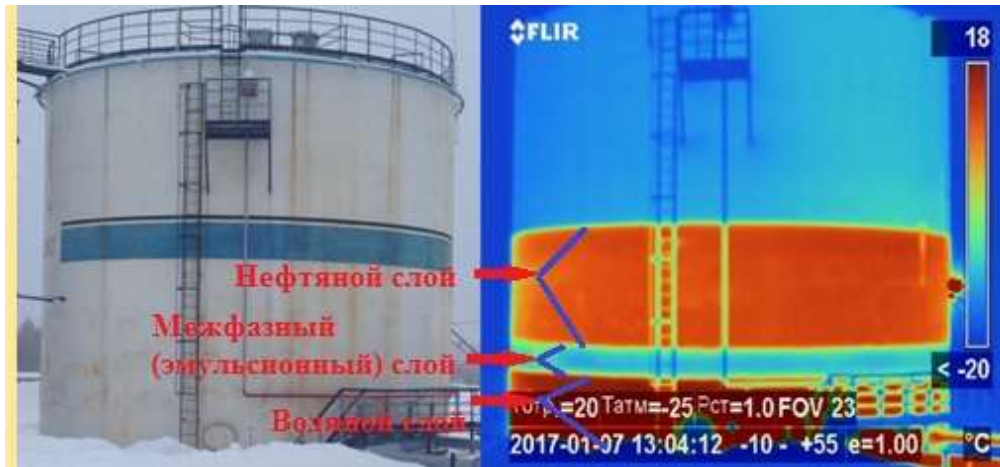
## Инструмент контроля:

- Работа уровнемеров
- Отбор проб, в том числе по уровням
- Ручной замер
- Тактильный контроль

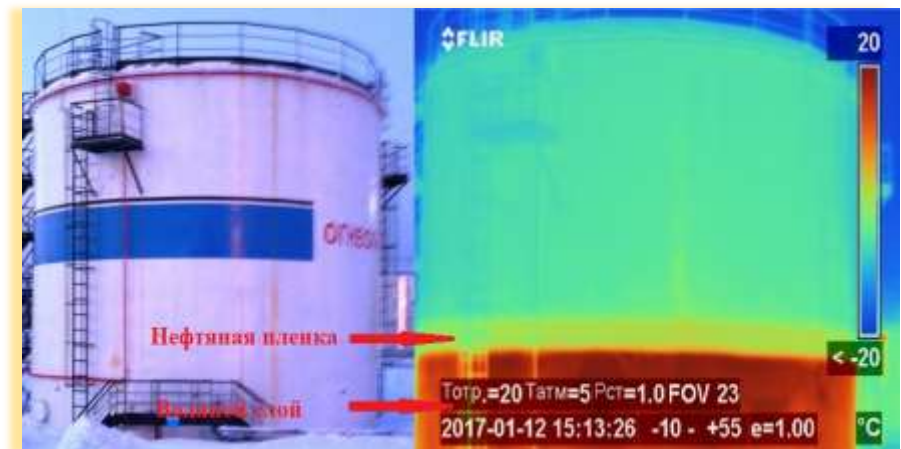




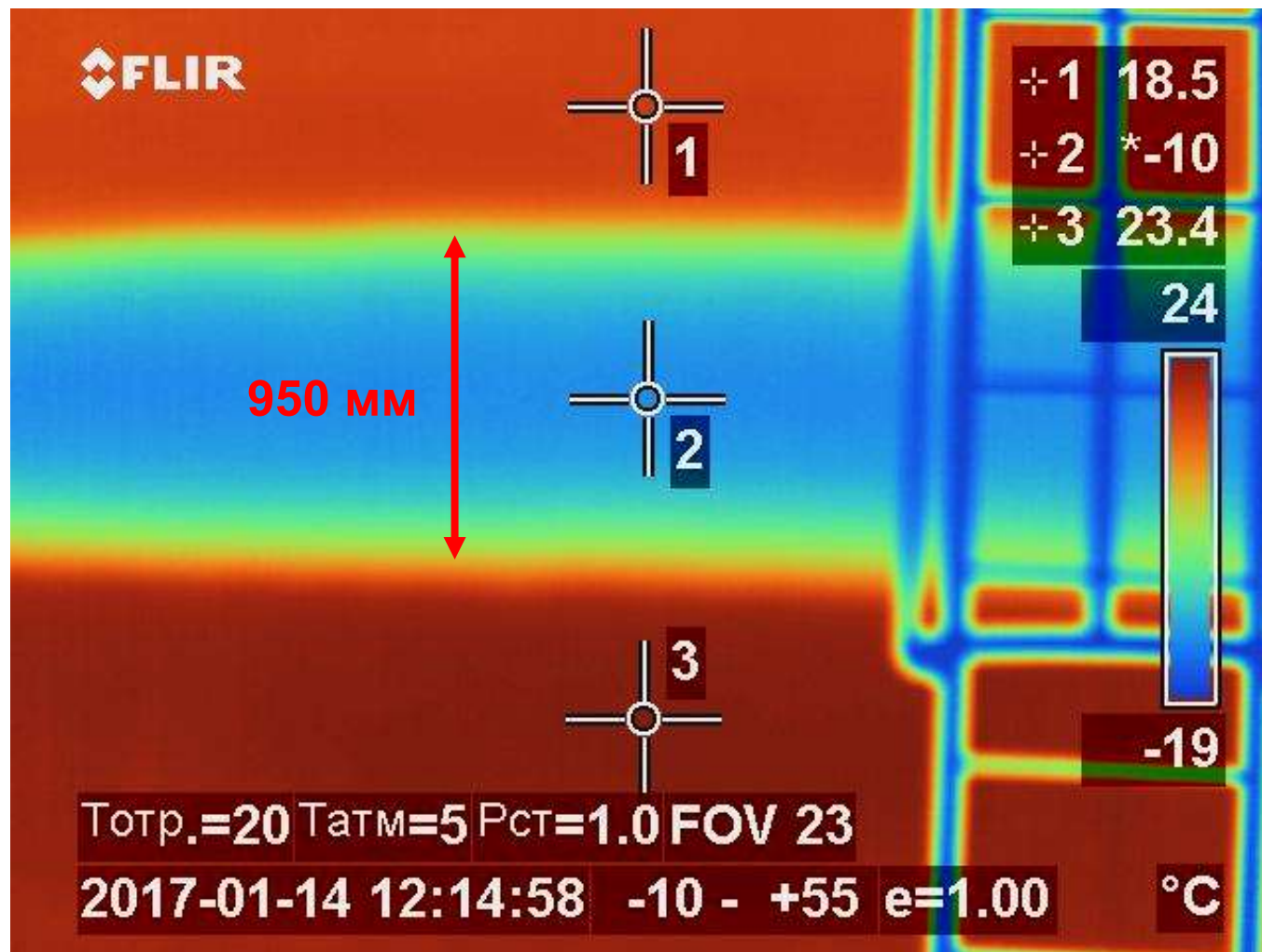
# Контроль работы резервуарного оборудования



Полная картина о высоте и динамике изменения уровней и толщины межфазного уровня, также его характеристики по высоте;

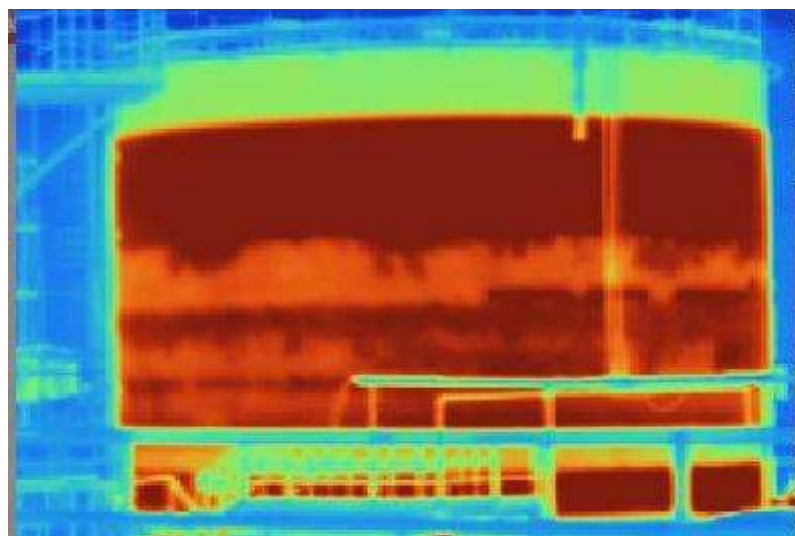
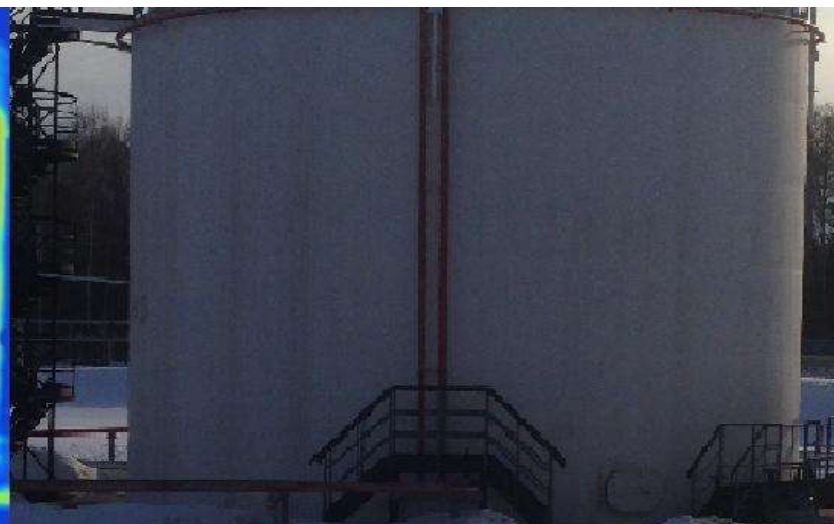
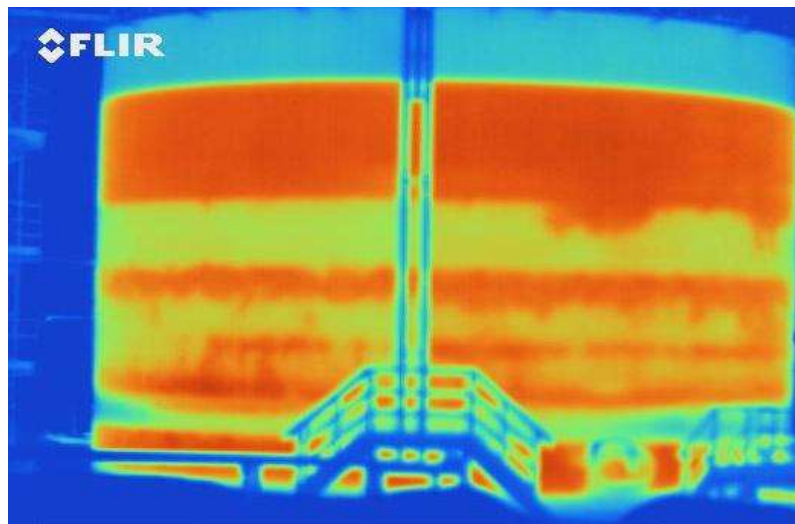


# Контроль технологии по толщине межфазного слоя





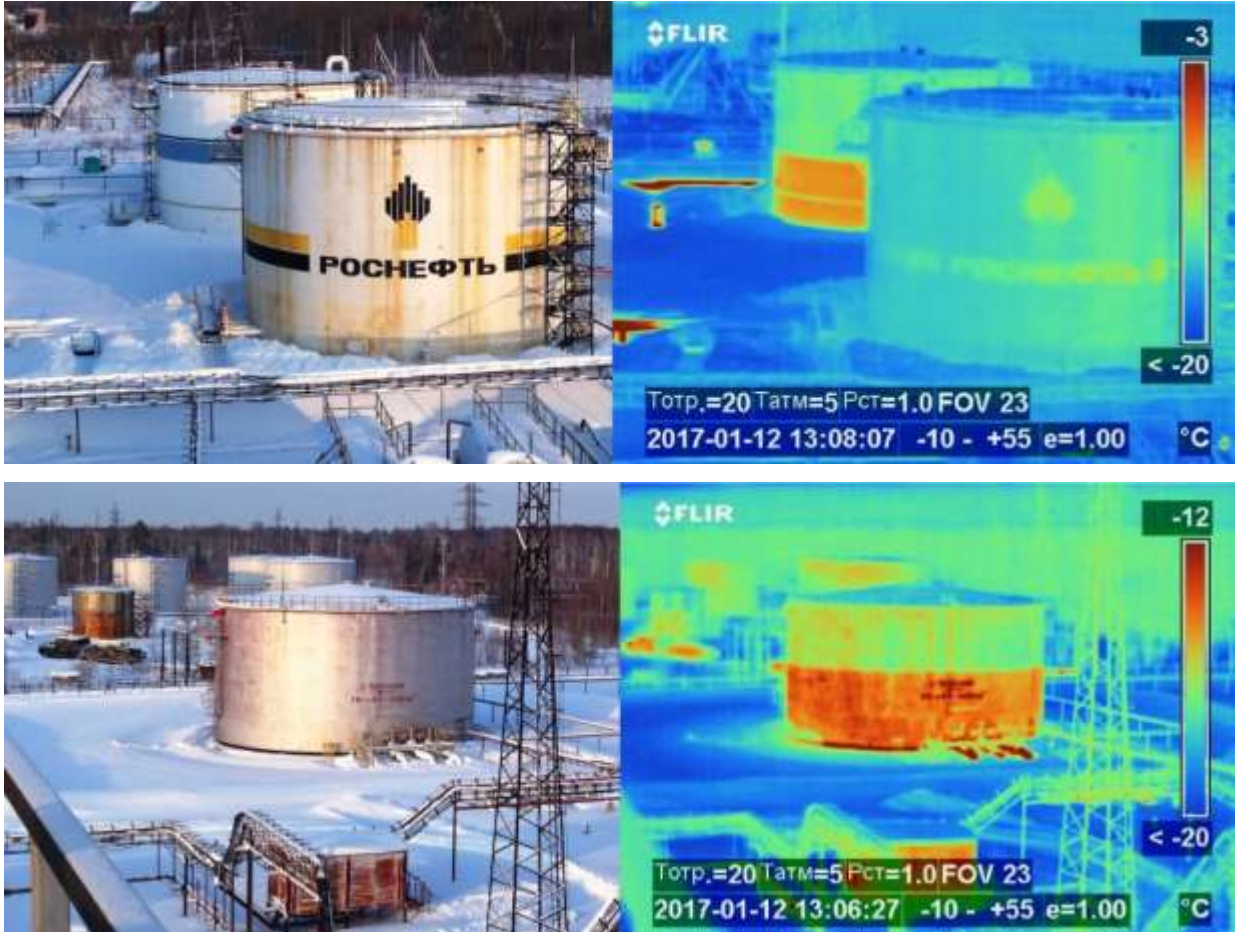
# Контроль работы резервуарного оборудования





**Крайне необходимые данные при выводе установки на режим или его смены:**

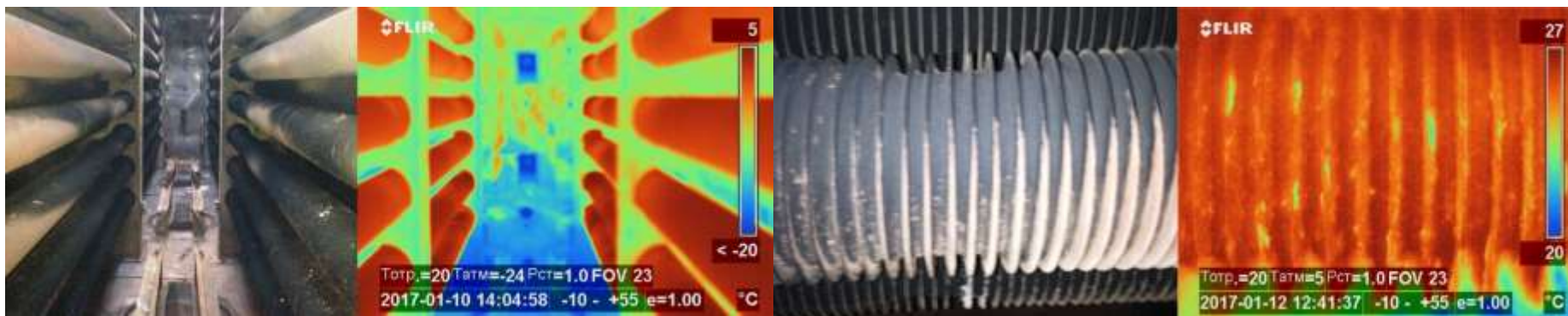
- переходы с РВС
- изменение температуры
- испытания хим. реагентов
- изменения объемов рециркуляции (оценка достаточности или избыточности объемов рециркуляции)







## Контроль работы нагревательного оборудования

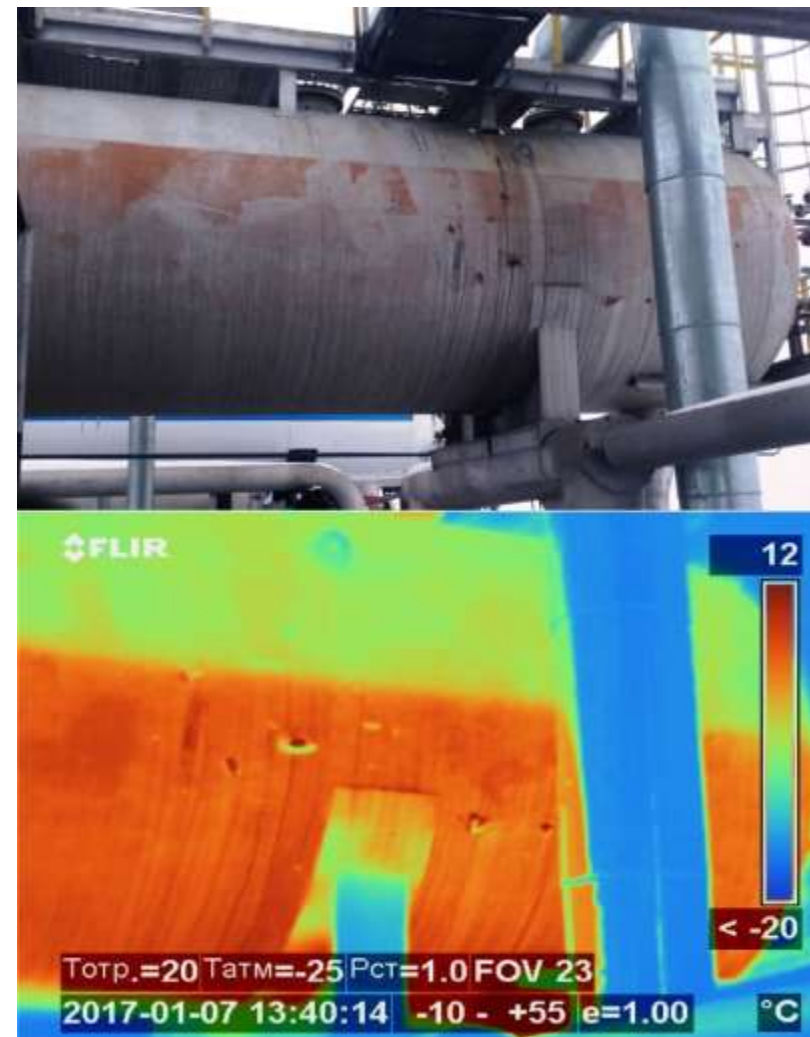
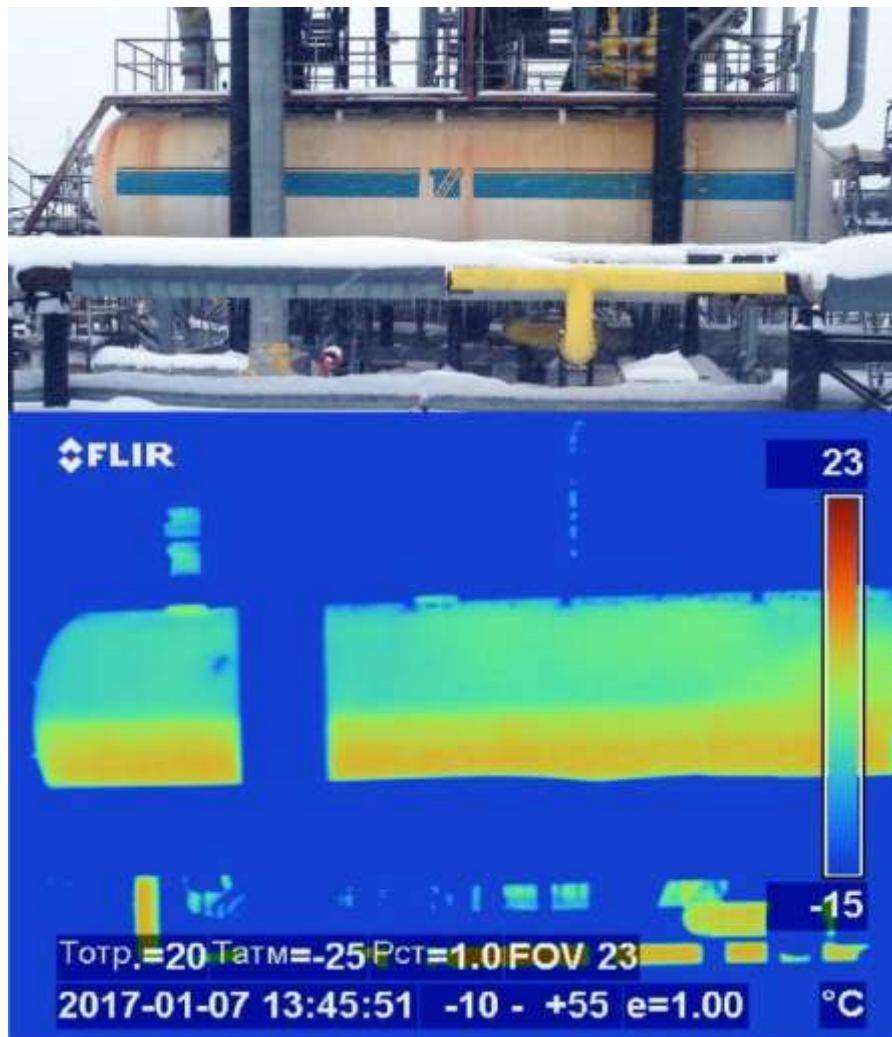


- состояние футеровки
- отложение в змеевиках
- температурный контроль работы

# Дополнительные возможности:



## Контроль работы СРД (уровень, технология протекания процесса)

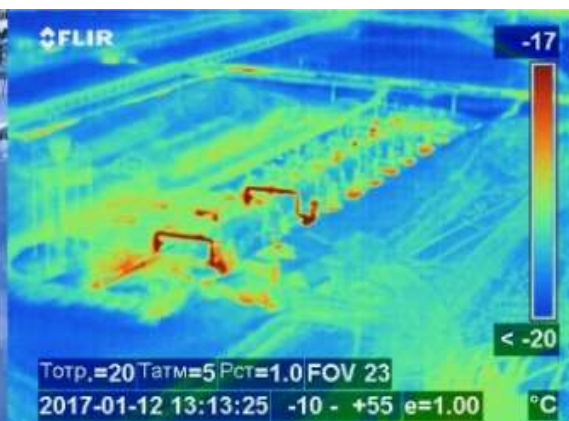




# Дополнительные возможности:



- Контроль объема перевозки жидкости автоцистерн
- Несанкционированные врезки
- Замерзания трубопроводов и не герметичность ЗА







## 1. Расчет затрат

**Закуп оборудования (тепловизор 1 шт.)**

**449 тыс. руб.**

## 2. Потери

**Потери от остановки фонда скважин в августе 2016г. (УПН Герасимовского м.р.)**

**903,5 тыс. руб.**

## 3. Косвенные потери

**Замеры парка РВС внеочередные (выражено в человеко-часах)**

**321,41 тыс. руб.**

**Экономический эффект**

**Уменьшения вероятности некондиции**

**454,5 тыс. руб.**

**Окупаемость (лет)**

**Затраты на внедрение/ Затраты до внедрения**

**0,49**



**Ставка дисконтирования проекта**

**20 %**

Показатель	Год расчета проекта		
	1	2	3
Выгода от реализации проекта(тыс. руб.)	903,45		
Дисконтируемый Результат(тыс. руб.)	752,87	0	0
Инвестиционные затраты(тыс. руб.)	449	20	20
Дисконтированные инвестиционные затраты, тыс. руб.	374,1	13,88	11,57
<b>NPV, тыс. руб</b>	<b>263,8</b>		
<b>DPI</b>	<b>1,8</b>		
<b>PI</b>	<b>1,54</b>		



## **Использование тепловизора позволит:**

- снизить объемы переподготовки
- предотвратить остановки объекта по некондиции
- обеспечить дистанционный контроль достоверности показаний уровнемеров
- сократить время для вывода на режим или смену режима объектов
- осуществлять оперативный контроль состояния технологического режима
- дополнительные возможности



**РОСНЕФТЬ**

## Контактная информация:

636780, г. Стрежевой, Буровиков 23

Телефон: +7 (382259) 69694

E-mail: [JSCTN@tomskneft.ru](mailto:JSCTN@tomskneft.ru)

Москва 2017 г.