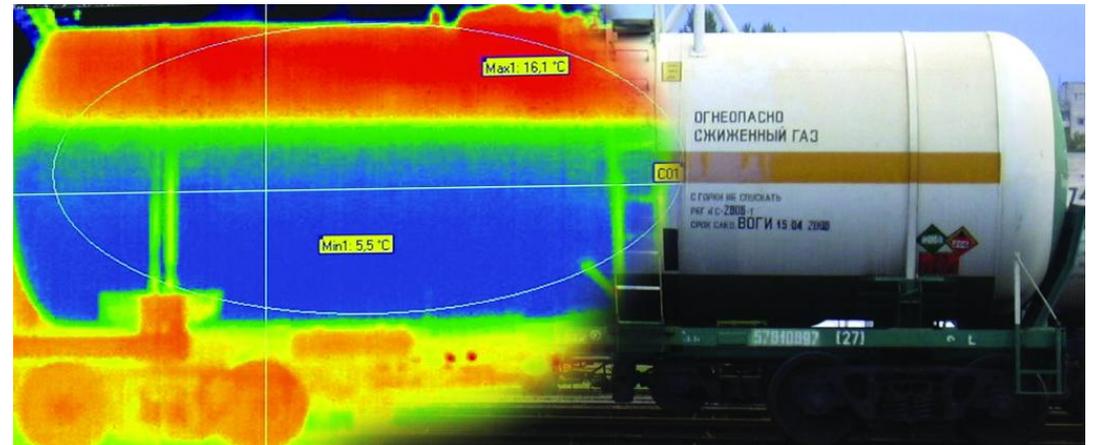




**Тепловизионный комплекс  
дистанционного контроля загрузки  
вагонов АСКО ТПВ**

## НАЗНАЧЕНИЕ

Тепловизионный комплекс АСКО ТПВ предназначен для дистанционного, бесконтактного контроля уровня загрузки вагонов наливными грузами с последующей обработкой, хранением и документированием получаемой информации.



## ЦЕЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

### 1) Повышение сохранности перевозок наливных грузов за счет:

- подтверждение уровня загрузки без снятия ЗПУ при передаче груза к перевозке;
- выявления расхождений по массе перевозимого груза с заявленной в перевозочных документах без снятия ЗПУ при приеме груза;
- своевременного обнаружения факта хищения груза в пути следования;
- выявления неоднородности груза.

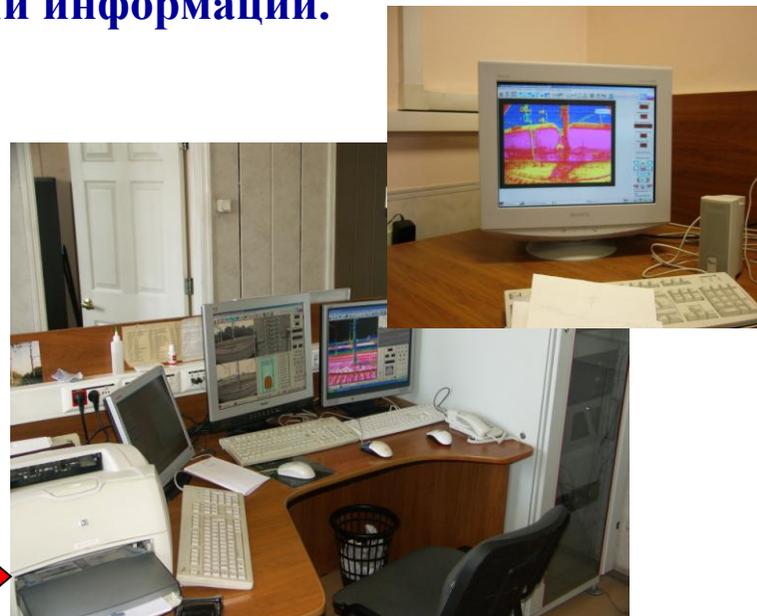
### 2) Повышение качества расследования случаев несохранных перевозок и определения ответственности.

### 3) Снижение расходов на очистку подвижного состава за счет своевременного обнаружения остатков невыгруженных грузов, в том числе в результате неполной выгрузки наливных грузов (мазут, битум) в холодное время года.

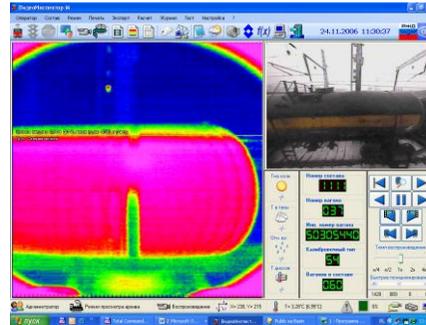
## СОСТАВ ТЕПЛОВИЗИОННОГО КОМПЛЕКСА

**В состав тепловизионного комплекса входит:**

- система осмотра вагонов (тепловизионная и телевизионная камеры);
- система счёта вагонов;
- автоматизированное рабочее место оператора;
- система освещения;
- оборудование передачи информации.



## ПРИНЦИП РАБОТЫ КОМПЛЕКСА



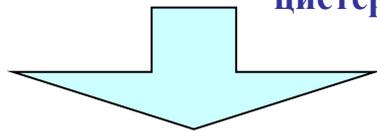
№	№ вагона	Высота уровня	Масса груза	Разница	Статус
43	1000001	0,000	0,000	0,000	Перевозка
44	1000002	0,000	0,000	0,000	Перевозка
45	1000003	0,000	0,000	0,000	Перевозка
46	1000004	0,000	0,000	0,000	Перевозка
47	1000005	0,000	0,000	0,000	Перевозка
48	1000006	0,000	0,000	0,000	Перевозка
49	1000007	0,000	0,000	0,000	Перевозка
50	1000008	0,000	0,000	0,000	Перевозка
51	1000009	0,000	0,000	0,000	Перевозка
52	1000010	0,000	0,000	0,000	Перевозка
53	1000011	0,000	0,000	0,000	Перевозка
54	1000012	0,000	0,000	0,000	Перевозка
55	1000013	0,000	0,000	0,000	Перевозка
56	1000014	0,000	0,000	0,000	Перевозка
57	1000015	0,000	0,000	0,000	Перевозка
58	1000016	0,000	0,000	0,000	Перевозка
59	1000017	0,000	0,000	0,000	Перевозка
60	1000018	0,000	0,000	0,000	Перевозка
61	1000019	0,000	0,000	0,000	Перевозка
62	1000020	0,000	0,000	0,000	Перевозка
63	1000021	0,000	0,000	0,000	Перевозка
64	1000022	0,000	0,000	0,000	Перевозка
65	1000023	0,000	0,000	0,000	Перевозка
66	1000024	0,000	0,000	0,000	Перевозка
67	1000025	0,000	0,000	0,000	Перевозка
68	1000026	0,000	0,000	0,000	Перевозка
69	1000027	0,000	0,000	0,000	Перевозка
70	1000028	0,000	0,000	0,000	Перевозка
71	1000029	0,000	0,000	0,000	Перевозка
72	1000030	0,000	0,000	0,000	Перевозка
73	1000031	0,000	0,000	0,000	Перевозка
74	1000032	0,000	0,000	0,000	Перевозка
75	1000033	0,000	0,000	0,000	Перевозка
76	1000034	0,000	0,000	0,000	Перевозка
77	1000035	0,000	0,000	0,000	Перевозка
78	1000036	0,000	0,000	0,000	Перевозка
79	1000037	0,000	0,000	0,000	Перевозка
80	1000038	0,000	0,000	0,000	Перевозка
81	1000039	0,000	0,000	0,000	Перевозка
82	1000040	0,000	0,000	0,000	Перевозка

Тепловизионный контроль уровня налива цистерн и очертания уровня загрузки вагонов производится с помощью тепловизионной камеры.

При прохождении состава в двух видеоканалах отображаются видеоизображения проходящего состава, поступающие от телевизионной камеры и тепловизионной камеры, в реальном времени, с отображением уровня загрузки цистерн.

После прохождения состава производится расчет уровня загрузки и массы перевозимого в цистернах груза. В результате формируется таблица с указанием:

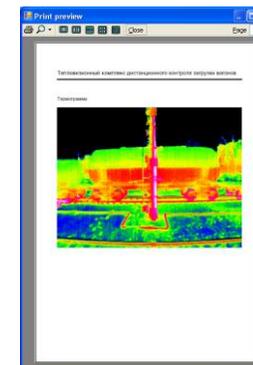
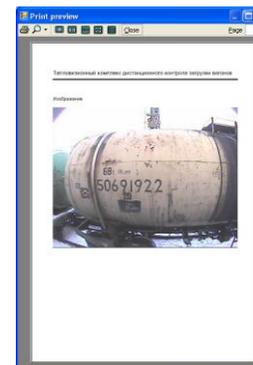
- фактической высоты уровня налива цистерн;
- массы груза;
- разницы массы между данными по перевозочным документам и рассчитанной массой груза.



После прохождения состава, оператор может просмотреть записанную информацию.

Воспроизведение изображения возможно с произвольной скоростью в прямом и обратном направлении.

Оператор может распечатать телевизионное, тепловизионное изображение, справку о составе.



№ вагона	Наливаемый вид	Наливаемый груз	Масса груза по документам	Наливаемый уровень	Разница массы по документам
1	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	000000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	000000	0,000	0,000	0,000	0,000

## ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОМПЛЕКС ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- получение и отображение на экране монитора информации от телевизионной камеры в реальном масштабе времени при прохождении состава в зоне наблюдения;
- получение термографических данных и формирование на экране монитора термографических изображений на основании информации, получаемой от тепловизионной камеры в реальном масштабе времени при прохождении состава в зоне наблюдения;
- визуальный контроль оператором с помощью тепловизионной камеры уровня налива цистерн, равномерности и уровня загрузки вагонов;
- расчет массы груза перевозимого в цистерне при использовании информации, полученной от тепловизионной камеры об уровне груза и ручном/автоматическом вводе информации о параметрах цистерны и груза (калибровочный тип цистерны, плотность и температура груза);
- отображение информации о порядковом, инвентарном номере вагона, номера состава, массе груза в вагоне по накладной и фактически;
- вывод на экран видеоизображения проходящего состава в режиме ПОЛИЭКРАН от двух камер;
- цифровую регистрацию сжатых видеоизображений от телевизионной камеры и цифровых термограмм от тепловизионной камеры;
- поиск в архиве видеоинформации и данных о составах по указанным критериям поиска (времени прохождения состава, номеру состава, порядковому и инвентарному номеру вагона);
- синхронное воспроизведение видео и термографических изображений из архива с произвольной скоростью в прямом и обратном направлении с возможностью покадрового просмотра и режимом стоп-кадра;
- масштабирование произвольных областей изображения в режиме стоп-кадра;
- печать видео и термографических изображений вагонов состава из архива.

## ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОВИЗИОННОГО КОМПЛЕКСА

- срок службы комплекса не менее 10 лет с момента ввода его в эксплуатацию;
- комплекс обеспечивает непрерывную круглосуточную работу;
- при аварийном отключении сети электропитание АРМ О осуществляется от встроенных источников бесперебойного питания;
- оборудование комплекса имеет всепогодное, вандалозащищенное исполнение.

### Конструкция комплекса обеспечивает:

- взаимозаменяемость сменных однотипных частей;
- удобство технического обслуживания;
- защиту от несанкционированного доступа к элементам управления комплекса;
- прочность к воздействию вибрации при эксплуатации на объектах железнодорожного транспорта;
- передачу информации на расстояние до 30 км и более.

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Принцип работы тепловизионного комплекса основан на способности тепловизора регистрировать тепловое излучение поверхности физических тел. Тепловой контур на наружной поверхности цистерны, показывающий уровень налива, формируется за счет разницы температур груза и воздуха (паров) над грузом.

В связи с этим необходимо отметить, что возможны случаи равенства или настолько близких значений температур поверхности цистерны, при которых по тепловизионному изображению будет невозможно определить уровень налива груза.

Кроме того, необходимо отметить, что тепловизионный комплекс не является средством измерения и предназначен в первую очередь для качественной оценки состояния груза.

## ПРИМЕРЫ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВАГОНОВ



Груженная цистерна в  
группе вагонов

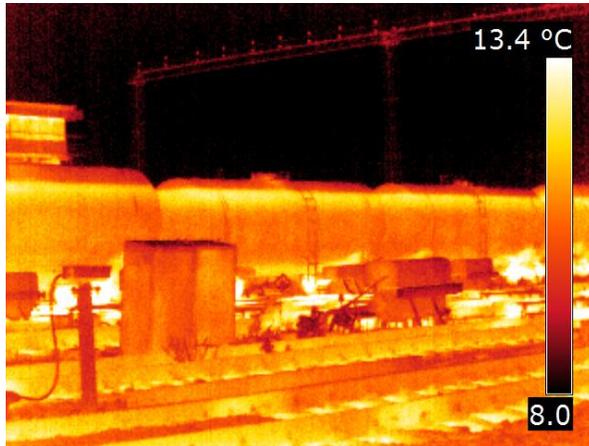


Груженный и порожний  
полувагоны



Порожняя цистерна в  
группе груженных цистерн

## ПРИМЕРЫ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВАГОНОВ



**Состав  
груженых  
цистерн**



**Груженая  
цистерна**



**Состав  
груженых  
полувагонов**



**Порожняя  
цистерна**

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Россия, г.Тула, 300041, пр.Ленина, д.57-а

тел. (4872) 31-27-55, 36-18-15  
факс (4872) 36-17-33

г.Москва (495) 333-63-23  
г.Санкт-Петербург (812) 444-25-56

e-mail: [org@alfa-pribor.ru](mailto:org@alfa-pribor.ru)  
[www. alfa-pribor.ru](http://www.alfa-pribor.ru)

Генеральный директор

Лысый Вячеслав Михайлович

Заместитель генерального директора

Хазанский Алексей Валентинович

Руководитель службы маркетинга и развития

Басин Роман Васильевич