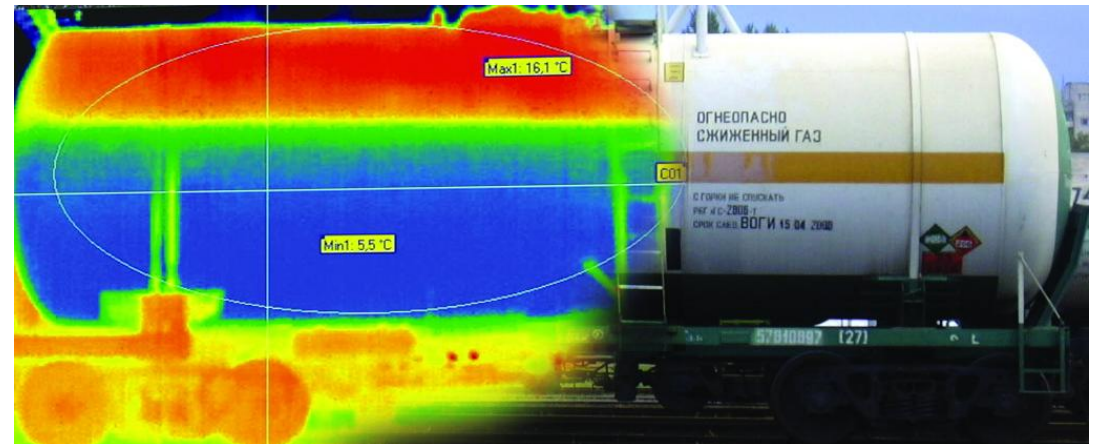
A thermal image of a train car, likely a freight car, with a red and yellow overlay indicating heat signatures. The car is positioned in the center of the frame, and the overlay highlights the top and bottom edges, suggesting a hot load or a specific component. The background is a blurred image of the train car's structure.

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.

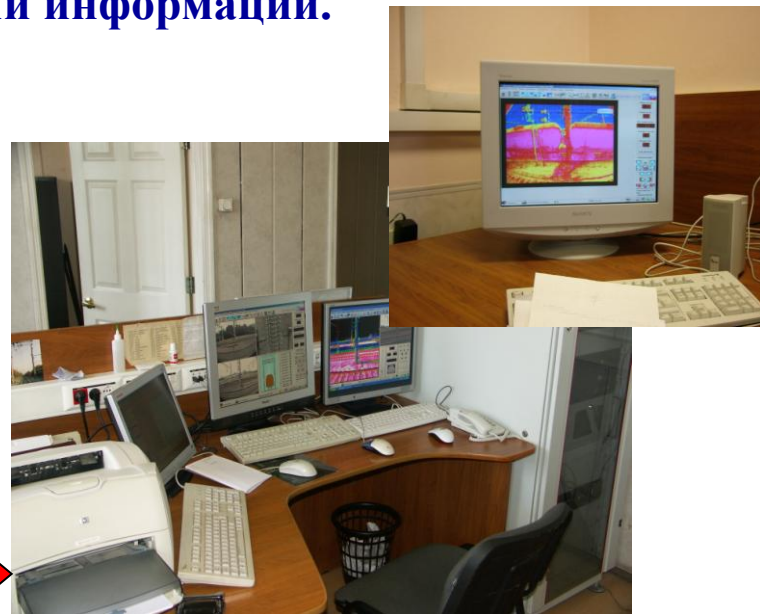
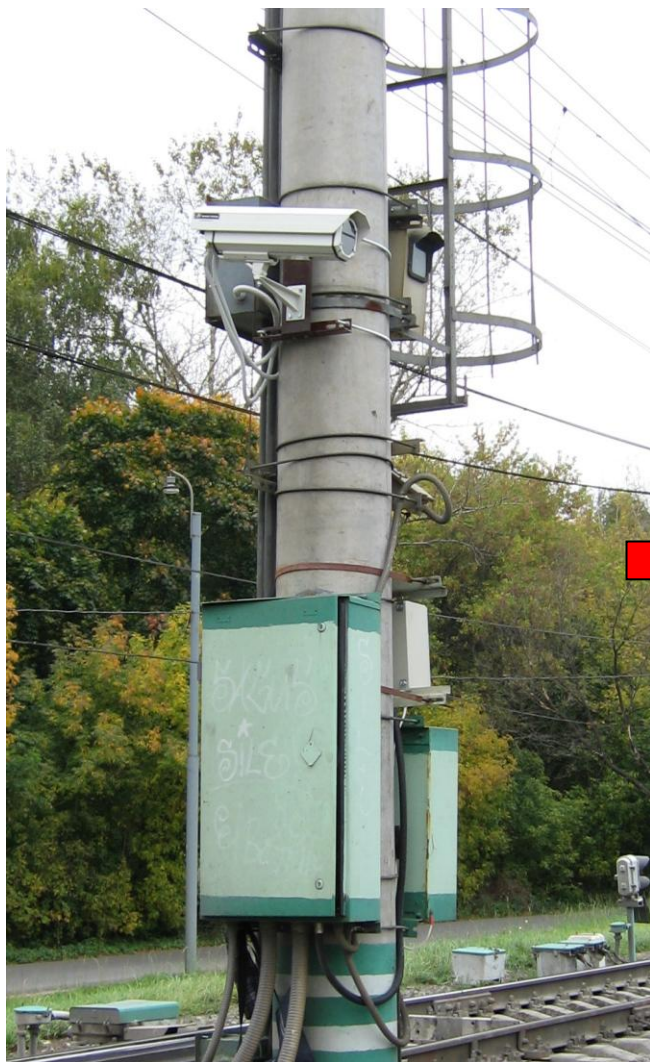
2) Повышение качества расследования случаев несохранных перевозок и определения ответственности.

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.

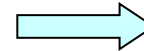
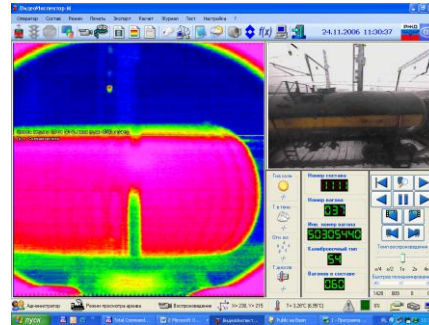
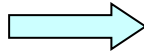
СОСТАВ ТЕПЛОВИЗИОННОГО КОМПЛЕКСА

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



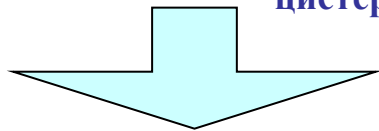
№	№ вагона	Высота уровня	Масса груза	Разница	Статус
43	1000001	0	300	1,7	0
44	1000002	0	300	1,7	0
45	1000003	0	300	1,7	0
46	1000004	0	300	1,7	0
47	1000005	0	300	1,7	0
48	1000006	0	300	1,7	0
49	1000007	0	300	1,7	0
50	1000008	0	300	1,7	0
51	1000009	0	300	1,7	0
52	1000010	0	300	1,7	0
53	1000011	0	300	1,7	0
54	1000012	0	300	1,7	0
55	1000013	0	300	1,7	0
56	1000014	0	300	1,7	0
57	1000015	0	300	1,7	0
58	1000016	0	300	1,7	0
59	1000017	0	300	1,7	0
60	1000018	0	300	1,7	0
61	1000019	0	300	1,7	0
62	1000020	0	300	1,7	0
63	1000021	0	300	1,7	0
64	1000022	0	300	1,7	0
65	1000023	0	300	1,7	0
66	1000024	0	300	1,7	0
67	1000025	0	300	1,7	0
68	1000026	0	300	1,7	0
69	1000027	0	300	1,7	0
70	1000028	0	300	1,7	0
71	1000029	0	300	1,7	0
72	1000030	0	300	1,7	0
73	1000031	0	300	1,7	0
74	1000032	0	300	1,7	0
75	1000033	0	300	1,7	0
76	1000034	0	300	1,7	0
77	1000035	0	300	1,7	0
78	1000036	0	300	1,7	0
79	1000037	0	300	1,7	0
80	1000038	0	300	1,7	0
81	1000039	0	300	1,7	0
82	1000040	0	300	1,7	0

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:

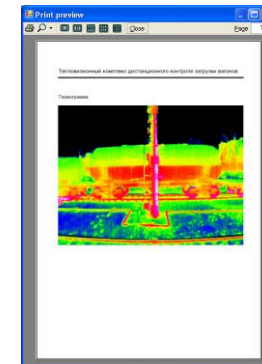
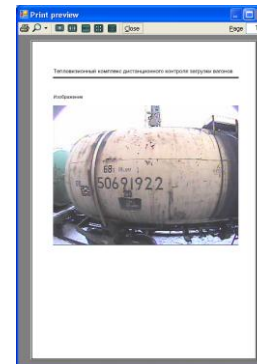
- фактической высоты уровня налива цистерн;
- массы груза;
- разницы массы между данными по перевозочным документам и рассчитанной массой груза.



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	020000	0,000	0,000	0,120	4000
2	020000	0,000	0,000	0,118	1000
3	020000	0,000	0,000	0,118	3000
4	020000	0,000	0,000	0,118	4000
5	020000	0,000	0,000	0,118	4000
6	020000	0,000	0,000	0,118	4000
7	020000	0,000	0,000	0,118	4000
8	020000	0,000	0,000	0,118	4000
9	020000	0,000	0,000	0,118	4000
10	020000	0,000	0,000	0,118	4000

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.

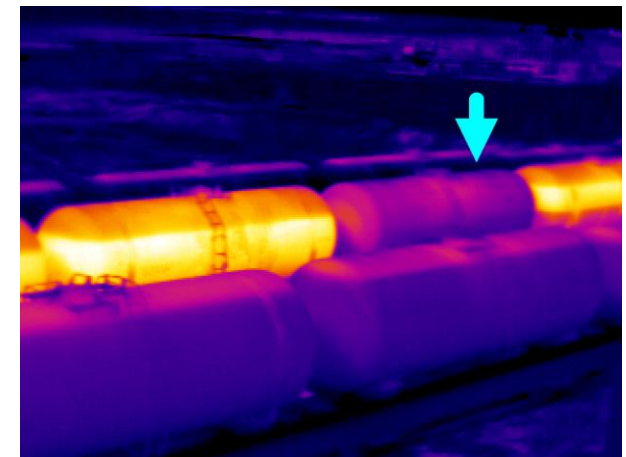
ПРИМЕРЫ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВАГОНОВ



Груженная цистерна в
группе вагонов

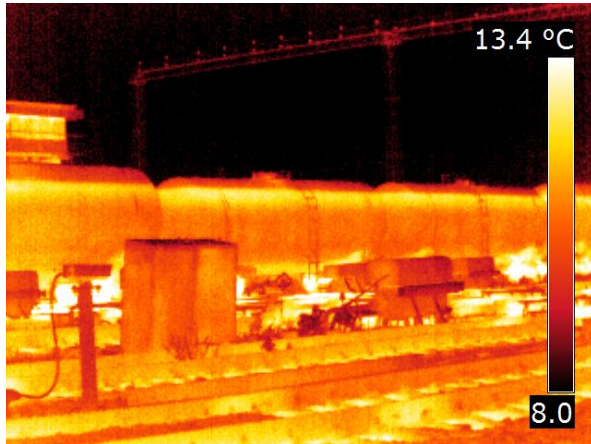


Груженный и порожний
полувагоны



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
[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