



Технологии НК

## IR Imaging warns

D. S. Petrov, E. S. Vasilevskaya

The IR Imaging has a number of practical applications allowing the prompt detection of the fracture and disaster critical defects. Some examples of the IR Imaging applications are reflected in the article.

# Тепловизионное предупреждает

НК строительных объектов

19

## Об авторах



### Петров Дмитрий Сергеевич

Генеральный директор АОЗТ «ТТМ» («Техника, тепловидение, медицина; Санкт-Петербург). Тепловизионной диагностикой занимается с 1991 г. Основное направление деятельности – тепловизионное обследование промышленных и жилых зданий и сооружений, теплового и электрооборудования во всех регионах РФ и за рубежом.



### Василевская Эльвира Семёновна

Ведущий специалист ЗАО «ТТМ» с 1994 г., занимается информационно-просветительской деятельностью.

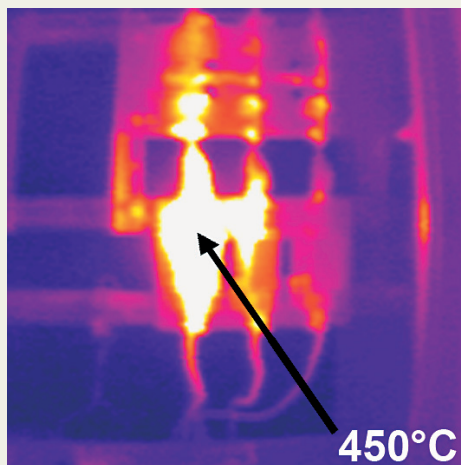
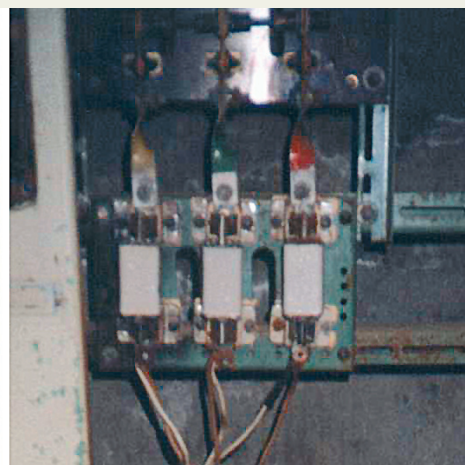


Рис. 1

Тепловизионный метод наряду с решением разнообразных задач позволяет **своевременно обнаружить дефекты, приводящие к различным аварийным ситуациям**, в том числе связанным с непоправимыми последствиями. Настоящая публикация демонстрирует некоторые из них.

Прежде всего, следует обратить внимание на **дефекты, приводящие к появлению пожароопасных ситуаций** при эксплуатации коммунальных электросетей. Такие ситуации связаны, прежде всего, с перегрузками сетей, приводящими к их перегреванию и, в дальнейшем, к пожарам. В быту такие пожары объясняются как возникшие «из-за неисправности электропроводки». Эти дефекты могут быть выявлены, в том числе и для скрытой электропроводки, на очень ранней стадии. Высокочувствительный прибор – тепловизор позволяет регистрировать температурные контрасты



на уровне десятых долей градуса. На рис. 1 показан обнаруженный дефект в распределительном шкафу коммунального освещения магазина, который возник из-за установки самодельного предохранителя – «жучка», который в случае его невыявления мог привести к пожару из-за перегрева проводки электрооборудования.

Очень важной является инспекция высоковольтного оборудования, позволяющая диагностировать его без отключения, что возможно только тепловизионным методом. Это позволяет обследовать оборудование в рабочем режиме. На рис. 2 приведены примеры дефектов, обнаруженных на функционирующем высоковольтном оборудовании. Развитие дефекта в опорном изоляторе разъединителя 35 кВ может привести к разрушению изолятора и аварийному отключению линии. Дефект верхнего элемента вентильного разрядника



110 кВ (рис. 2б) опасен не только аварийным отключением, но и «взрывом» элемента со всеми вытекающими из этого последствиями. На рис. 2в показан дефект болтового контактного со-

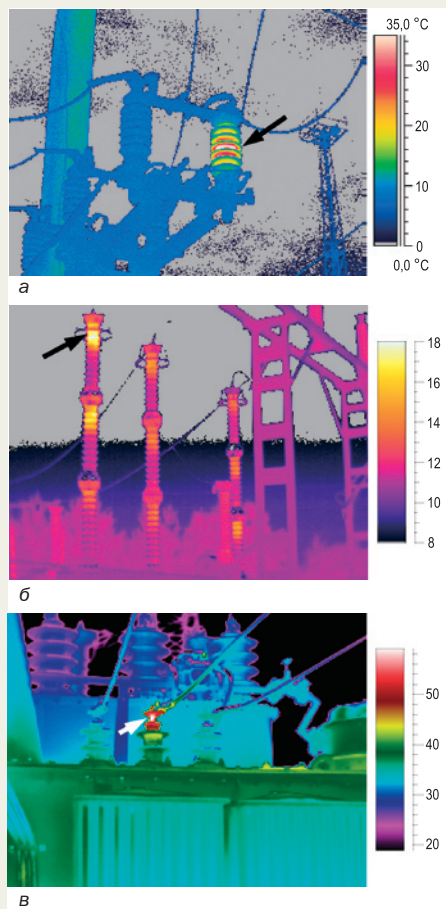


Рис. 2



Рис. 4

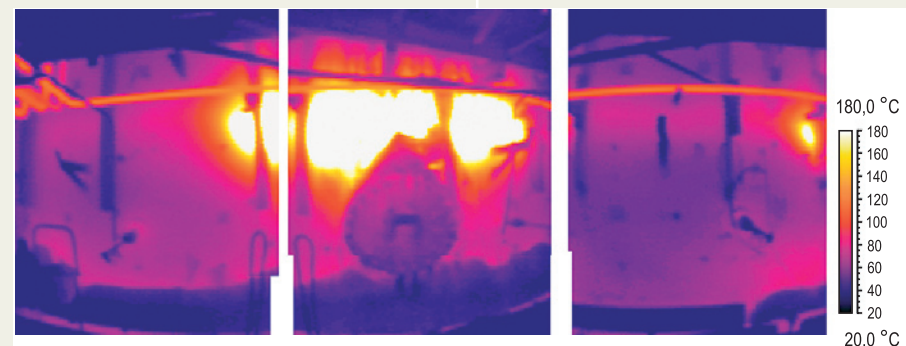


Рис. 5

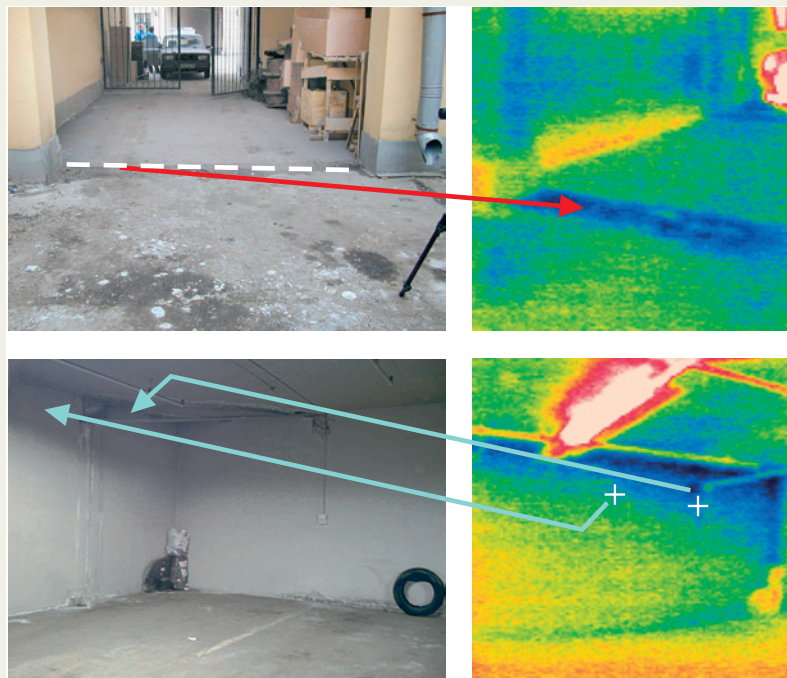


Рис. 3

единения шлейфа со шпилькой ввода 10 кВ на силовом трансформаторе. В лучшем случае этот дефект приведет к отключению линии, а в худшем – к возгоранию трансформатора.

Весьма эффективен метод тепловизионного обследования для обнаружения скрытых дефектов тепло и гидро-изоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений различного назначения. На рис. 3 показан участок потолка подвального гаража, через который из-за дефектной гидроизоляции проникают грунтовые воды. Тепловизионное обследование позволяет обнаружить местоположение этого дефекта и предотвратить разрушение помещения из-за протечек. На рис. 4 показаны дефекты ограждающих конструкций жилого здания, которые в зимнее время приведут к его промоканию и промерзанию. Это, в свою очередь, грозит появлением «черной плесени», а в дальнейшем – разрушением конструкции.

Особенно значительными являются результаты обследования различных

объектов промышленного назначения, связанных с технологическими процессами при высоких температурах, когда развивающийся внутренний дефект может привести к остановке процесса и значительным финансовым потерям, а также к авариям. К такого рода объектам относятся домны, стекловаренные печи, контейнеры для разлива металла и т. д. На рис. 5 виден дефект фрагмента доменной печи в режиме функционирования – обвал части футеровки, который может привести к остановке технологического процесса, что чревато как потерей продукции, так и выходом из строя самого агрегата.

Тепловизионное обследование дымовых труб (рис. 6) позволяет без вывода из эксплуатации кроме определения их теплотехнического состояния обнаружить скрытые дефекты, которые могут повлиять на несущую способность ствола трубы.

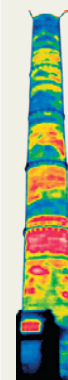


Рис. 6

Из перечисленных примеров должно быть ясно, каким эффективным методом является тепловизионный контроль в сфере аварийной профилактики. Он позволяет обследовать функционирующее оборудование в рабочем режиме и гарантирует стопроцентное обнаружение тех аварий, которые связаны с изменением температурного поля поверхности обследуемого объекта.

Статья получена 25 марта 2004 г.

ООО НТЦ «Эксперт» - российский партнер «Тэсто Рус»

тел./факс: (495) 660 49 68 тел.: (495) 972 88 55  
[www.ntcexpert.ru](http://www.ntcexpert.ru) info@ntcexpert.ru