



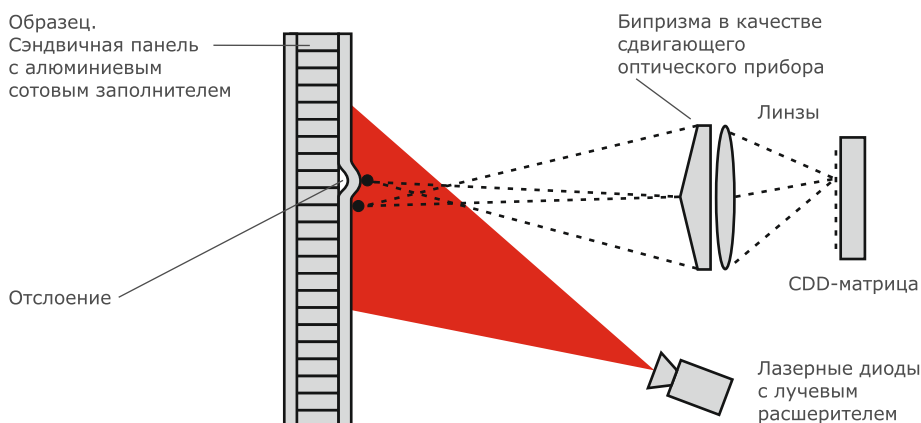
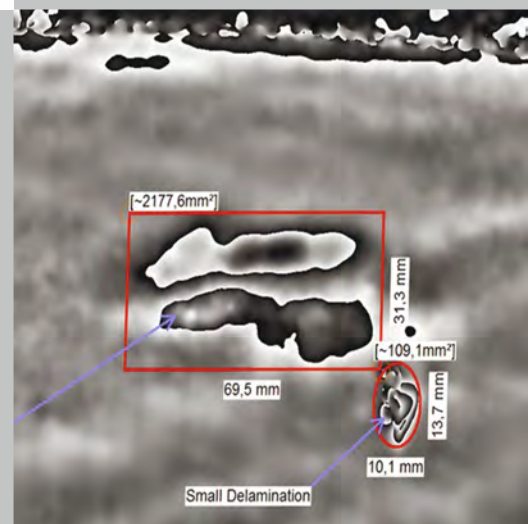
**Шерография. Неразрушающий контроль
композитных конструкций.**

Шерография – это разновидность оптических методов неразрушающего контроля (дефектоскопии), с помощью которого внутренние разрушения или дефекты объекта контроля могут быть выявлены посредством измерения и анализа локальных поверхностных деформаций.

Поверхность объекта контроля максимально равномерно засвечивается лазерным излучением, которое, отражаясь попадает в объектив камеры, оснащённой фокусирующей и сдвигающей оптикой. Сдвигающая оптика проецирует каждую точку объекта на ПЗС-матрице камеры дважды. Такая оптика обеспечивает интерференцию лазерных лучей, отраженных от разных (расположенных на фиксированном расстоянии, соответствующем ориентировочным размерам отыскиваемого дефекта) участков исследуемой поверхности.

В результате реакции внутренней структуры на внешнее воздействие происходит деформация поверхности и, соответствующее изменение интерференционной картины. Инновационные алгоритмы программного обеспечения автоматически вычитают изображения в ненагруженном и нагруженном состоянии, получая результирующую картину. При наличии дефекта в обработанных снимках видна область, которая деформируется относительно периодической структуры объекта. Картину субмикронных деформаций можно наблюдать в режиме реального времени или сохранять на носителе для последующей обработки и формирования отчета. Также ПО дает возможность оценить размер и положение дефекта.

Внешнее воздействие (нагружение) может быть создано тепловым, вакуумным, механическим и другими методами. Оптимальный тип воздействия зависит от структуры и материала изделия, а также размера, глубины залегания и типа дефекта.



В настоящее время, судостроение, автомобилестроение, авиационно-космическая отрасль, равно как и другие, в своем производстве всё больше и больше применяют полимерные композитные материалы (ПКМ), такие как:

- углепластик
- стеклопластик
- органопластик
- композитные сэндвич-структуры с наполнителем в виде сот или пенопласта
- резинотехнические изделия и др.

Виды дефектов

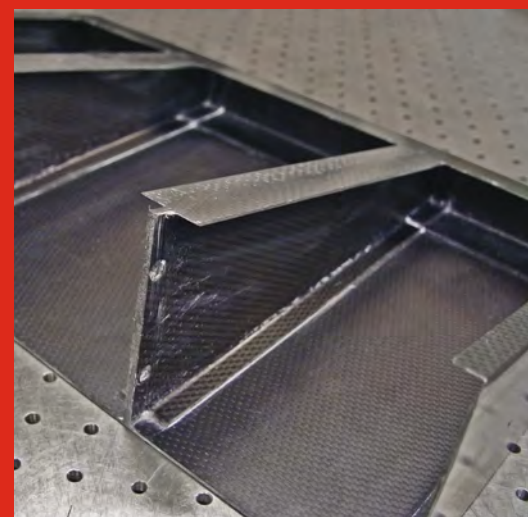
В процессе производства и эксплуатации изделий из композитных материалов могут возникать различные дефекты. Следующие виды дефектов выявляются методом шерографии:

- расслоение
- непроклеи
- пористость
- схлопнутый дефект
- смятие заполнителя
- инородные включения

Основные преимущества шерографии

Существует ряд методов неразрушающего контроля композитов, основанных на различных физических принципах, но шерография обладает неоспоримым преимуществом перед ними, в частности:

- простота использования и лёгкость в настройке системы для работы с новыми видами конструкций и материалами
- большая скорость инспектирования, от 20 секунд до 60 секунд, в зависимости от материала
- большая площадь инспектирования: за одно измерение до 2 м²
- возможность обнаружения дефектов в режиме реального времени, а также записи результатов для постобработки
- расширенные функции фильтрации изображения дают четкий и однозначный результат
- наличие настраиваемых функций автоматического формирования отчета по результатам испытаний
- мобильность системы предоставляет возможность использования ее как в лабораторных условиях, так и в условиях цеха или полевых испытаниях
- возможность размещения сенсорного модуля на роботизированном манипуляторе
- бесконтактный характер метода



Особенности систем шерографии

Штативная система Flaw Explorer

Портативная шерографическая система Flaw Explorer это компактная и надежная система неразрушающего контроля для решения задач инспектирования композиционных изделий в лабораторных и цеховых условиях.

Технические характеристики системы Flaw Explorer

Измеряемая область, см ²	20-200
Время одного измерения, с	20-60
Чувствительность к деформации поверхности, мкм	от 0,2
Разрешение камеры, МПкс	3
Тип воздействия (опционально)	
- тепловое (инфракрасные лампы)	мощность 1-2 кВт
- вибрационное	0-20 кГц, +1000/-500Н
Параметры электропитания	220 В ±10% (АС)
Масса сенсорного модуля, кг	5,7



Мобильная система Q-810

Использование мобильной системы шерографии Q-810 даёт возможность быстрого инспектирования изделий из полимерных композиционных материалов в полевых условиях, а также для контроля крупногабаритных и криволинейных объектов.

Технические характеристики сенсора Q-810

Измеряемая область, мм	200x300
Время одного измерения, с	от 10
Чувствительность к деформации поверхности, мкм	от 0,2
Разрешение камеры, МПкс	3
Тип воздействия (опционально)	
- тепловое (инфракрасные лампы)	мощность 1-2 кВт
- вакуумное	0-16 кПа
Параметры электропитания	220 В ±10% (АС)



Роботизированная система шерографии

Роботизированная система шерографии применяется для автоматизации процесса контроля крупногабаритных серийных изделий из ПКМ, снижения человеческого фактора и минимизации затрат на проведение неразрушающего контроля за счет сокращения времени и трудоёмкости.



Dantec Dynamics GmbH
Kässbohrerstr. 18, D-89077 Ulm, tel: +49-731-933-2200, fax: +49-731-933-2299
HRB 4949, Amtsgericht Ulm
product.support@dantecdynamics.com



ООО «Нева Технолоджи»

Санкт-Петербург: 198097, ул. Новоовсянниковская, д.17, Лит.А
Тел./ф. (812) 784-15-34, 784-96-70. Тел. (812) 337-51-92

Москва: 111123, ш. Энтузиастов, д.56, стр.8А. Тел./ф. (495) 305-40-08, 305-59-34

Казань: 420127, ул. Дементьева, д.16, оф. 201. Тел./ф. (843) 202-07-11

info@nevatec.ru

www.nevatec.ru