

## ФОРУМ АКТИВА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Приглашаем принять участие в мероприятии «ФОРУМ АКТИВА», который состоится 25–26 сентября 2018 г. в Санкт-Петербурге. В демозоне компании «АктивТестГруп» и на предприятиях Санкт-Петербурга будут представлены образцы оборудования НК.

По вопросам формата и тематики форума обращайтесь по тел. 8 (812) 600-20-35. Мы будем рады видеть Вас в числе наших гостей!

# КАПИЛЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ НК: МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ПРОЦЕССЫ



**ЕРШОВ**

**Сергей Гениевич**

Канд. физ.-мат. наук

Общество с ограниченной ответственностью «АктивТестГруп», Санкт-Петербург



**БАБАЕВА**

**Людмила Николаевна**

Уровень III, метод ПВК (РТ)

В процессе реализации классического контроля проникающими веществами мы сталкиваемся с некоторыми явлениями, значительно влияющими на эффективность контроля.

*Нашей целью ни в коем случае не является опровержение методических основ капиллярного контроля, но мы хотели бы обратить внимание читателей на проблемные вопросы, возникающие в процессе проведения капиллярного контроля по классическим методикам в производственных условиях.*

- Процесс сушки изделий основан на явлении кипения растворителя на поверхности изделия и в полостях трещин. Однако условия протекания процесса кипения в полости трещины значительно отличаются от условий протекания данного процесса на поверхности объекта контроля. Применение классических режимов сушки не гарантирует полного освобождения полости трещины от растворителя. Кроме того, сушка изделия с применением нагрева связана с большими временными и энергетическими затратами, а также с созданием условий для протекания явления капиллярной конденсации. А это на этапе остывания изделия крайне нежелательно, так как приводит к заполнению полости дефекта посторонними веществами.
- Процесс нанесения пенетрантов при атмосферном давлении и выдержка изделий под слоем пенетранта не гарантирует глубокого проникновения пенетранта в полость трещины и делает процесс капиллярного контроля в значительной степени зависимым от строгого соблюдения температурно-временных режимов на этапе удаления излишков пенетранта.
- Процесс нанесения проявителя методами пневматического и электростатического напыления не гарантирует равномерного нанесения и покрытия всей поверхности устья трещины слоем проявителя, что также влияет на эффективность процесса извлечения проявителя из полости дефекта и формирование индикации.

Инновационная технология, реализованная в установках серии «КАМА», позволяет повысить эффективность описанных процессов контроля про-

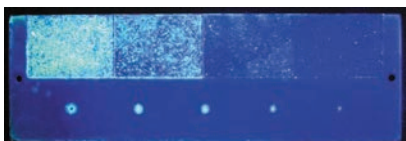
Современные требования к качеству выпускаемой продукции, а также растущая конкуренция повышают актуальность вопросов качества и надежности НК, внедрения современных технологий и оборудования, в том числе применительно к контролю проникающими веществами – ПВК (капиллярному контролю). Техническая реализация методов ПВК долгое время не претерпевала концептуальных изменений: по-прежнему требуются организация отдельного участка большой площади и расход значительного количества дефектоскопических материалов и энергоресурсов.

Основная методика капиллярного контроля также не изменялась в течение многих лет.

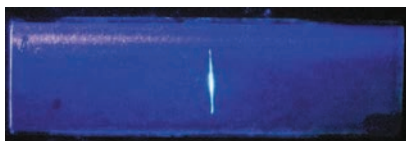
В ходе капиллярного контроля сначала поверхность изделия очищают от возможных загрязнений, нагревают до температуры последнего использованного растворителя. Затем изделие охлаждают до температуры чуть выше комнатной и на его поверхность наносят пенетрант. После этого удаляют излишки пенетранта с поверхности изделия и выполняют повторную сушку поверхности. Заключительным этапом являются процедура нанесения проявителя (сухого или суспендированного в растворителе адсорбента) и процесс проявления.



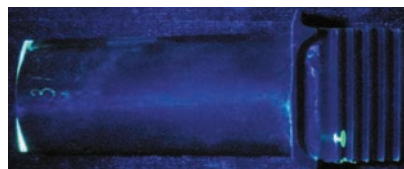
**Некоторые результаты контроля:**



Тест-панель PSM-5. Звездообразные трещины



Тест-образец № А1 с тупиковой трещиной шириной раскрытия 1 мкм и менее



Лопатка из жаропрочного сплава с трещиной на замке

никающими веществами, реализовать процесс в пространстве единой герметичной камеры, повысить чувствительность контроля и обеспечить достоверность и повторяемость его результатов.

Новая технология — главный шаг к модернизации системы неразрушающего контроля проникающими веществами, которая достигается обеспечением:

- 1) замены морально и физически устаревшего оборудования;
- 2) ПVK деталей из стальных и цветных сплавов на условных уровнях чувствительности I и II по ГОСТ 18442 отечественными дефектоскопическими материалами;
- 3) максимальной автоматизации технологического про-

цесса и автоматического протоколирования с возможностью архивирования его параметров;

- 4) размещения всего необходимого оборудования на ограниченном пространстве и без дополнительных вложений;
- 5) производительности контроля с длительностью цикла от 40 мин;
- 6) безопасности производства и внедрения ЛИН-технологии.

**Получено заключение ФГУП «ВИАМ» о соответствии технологии капиллярного неразрушающего контроля I классу чувствительности по ГОСТ 18442–80 (особо высокий уровень по ОСТ 1 90282).**



Шайба. Сквозные радиальные трещины



Лопатка из титанового сплава с множественными линейными индикациями дефектов типа трещин



Сопло. Титановый сплав. Протяженная трещина на внутренней поверхности

**ООО «АктивТестГруп»**  
**«ActiveTestGroup» Ltd.**  
 +7 812 600 20 35  
 +7 812 600 24 50  
[www.activetest.ru](http://www.activetest.ru)  
[office@activetest.ru](mailto:office@activetest.ru)

МЕТОДЫ, ПРИБОРЫ, ТЕХНОЛОГИИ