

## УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СРЕДСТВА КАПИЛЛЯРНОЙ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ» (КОНТРОЛЬ ПРОНИКАЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ)\*

П. П. ПРОХОРЕНКО

*Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси*

Предлагаемое учебное пособие является первой книгой в белорусской и постсоветской технической литературе, дающей обобщенное и систематическое изложение учебного материала по теоретическим и практическим основам капиллярной дефектоскопии. Ценность этого издания заключается в том, что большинство важных теоретических и экспериментальных данных получены авторами и их учениками. Это относится прежде всего к обогащению физических основ капиллярного контроля такими явлениями, исследованными представителями белорусской школы по теории капиллярной дефектоскопии, как взаимодействие «жидкость–жидкость» в капилляре, механизм двустороннего заполнения тупиковых капилляров, ультразвуковой капиллярный эффект, размерный эффект вязкости и другими, определяющими чувствительность и производительность капиллярного метода.

Кроме того, в учебном пособии впервые представлены результаты теоретических исследований авторов по гидродинамике жидких сред в капиллярах и капиллярно-пористых телах применительно к капиллярам различной геометрии, моделирующим дефекты: сквозным и тупиковым, цилиндрическим порам и трещинам с плоскопараллельными стенками и другим. Приведены аналитические выражения, описывающие законы миграции дефектоскопических жидкостей сначала в дефекты, а затем – из дефектов. Наличие этих зависимостей позволило увязать физические свойства дефектоскопических материалов и механических свойств контролируемых деталей с чувствительностью и производительностью контроля.

Базой теоретических результатов явились монографии авторов «Введение в теорию капиллярного контроля» (П. П. Прохоренко, Н. П. Мигун. – Минск, 1988. – 207 с.), «Теоретические основы капиллярного контроля» (П. Прохоренко, Н. Мигун, М. Штадтхауз. – Берлин, 1999. – 252 с. : англ. яз.) и др. публикации. Все представленные в книге новые материалы опубликованы в сборниках докладов последних всемирных конференций по неразрушающему контролю: Дели (Индия, 1996 г.), Рим (Италия, 2000 г.), Монреаль (Канада, 2004 г.) и европейских конференций: Ницца (Франция, 1994 г.), Копенгаген (Дания, 1998 г.), Барселона (Испания, 2002 г.), Берлин (Германия, 2006 г.)

В учебном пособии также обстоятельно изложены технологические операции контроля и физические методы их интенсификации. Даны характеристики технических средств капиллярной дефектоскопии и представлены примеры автоматизированных и компьютеризированных систем капиллярного контроля.

В специальном разделе дана процедура определения уровня квалификации персонала в области капиллярного неразрушающего контроля по европейской системе сертификации.

Учебное пособие содержит 9 разделов по физическим основам, технологии и средствам капиллярной дефектоскопии, а также национальные и европейские стандарты по капиллярному неразрушающему контролю; список рекомендуемой литературы; словарь основных терминов и понятий, используемых в капиллярном контроле, на английском, немецком, французском, русском и белорусском языках; контрольные вопросы по капиллярной дефектоскопии для самоконтроля качества усвоения материала.

Пособие рекомендуется для студентов высших и средних технических учебных заведений, а также для подготовки специалистов по капиллярному неразрушающему контролю к сдаче сертификационных экзаменов на I, II и III уровнях квалификации персонала по европейской системе.

\* Прохоренко, П. П. Физические основы и средства капиллярной дефектоскопии (контроль проникающими веществами) : учеб. пособие / П. П. Прохоренко, Н. П. Мигун, И. В. Стойчева; под ред. П. П. Прохоренко. – Минск : БНТУ, Ин-т прикладной физики НАНБ, 2007. – 261 с.