

ГРАНІ СУЧАСНОЇ МЕТАЛОГРАФІЇ

**Третій науково-практичний семінар «Сучасні технології у металографії».
(18—20 вересня 2007 р., м. Санкт-Петербург)**

У роботі семінару, організованого на базі Санкт-Петербурзького державного морського технічного університету (СПбДМТУ), взяли участь 40 російських фахівців і 7 представників промислових підприємств і науково-дослідних установ України.

В рамках семінару були розглянуті і широко обговорювалися можливості комп'ютерної металографії; якісні параметри зображення світлової металографічної мікроскопії; проблеми метрологічного забезпечення аналізаторів зображень; діагностика оксидних включень; рекомендації з налаштування системи введення програмно-апаратного комплексу (ПАК) «ВідеоТест-Метал» для коректного виділення і класифікації неметалічних включень і графіту та низка інших питань. Наведемо основні моменти з виступів українських учасників семінару.

Доповідь учених-практиків *Р.В. Яценко, Ю.Ф. Тернового* («УкрНДІспецсталь», Україна), *А.С. Сальникова, І.Н. Логозинського* («Дніпроспецсталь», Україна) була присвячена проблемам і перспективам впровадження на підприємствах України автоматизованого металографічного контролю якості продукції зі спеціальних сталей і сплавів. У рамках обговорення були підбиті підсумки спільної роботи «УкрНДІспецсталь», компаній «ВідеоТест», «Карл Цейсс» і «Дніпроспецсталь» з впровадження, освоєння і практичного застосування сучасного обладнання та методів автоматизованого

металографічного контролю для оцінки якості продукції із спеціальних сталей і сплавів. Були окреслені основні наукові, методичні, метрологічні, нормативні й інші проблеми, що перешкоджають широкому впровадженню автоматизованого контролю на українських підприємствах.

У доповіді відзначено практичні результати плідного співробітництва «ВідеоТест» і «Карл Цейсс» із галузевою наукою і найбільшими металургійними підприємствами України у розрізі завдань, визначених Мінпромполітики України. Зокрема, завдяки ініціативі Київського представництва «Карл Цейсс» і підтримці «ВідеоТест» «УкрНДІспецсталь» створив спеціальний підрозділ — лабораторію «Науково-дослідний і навчально-методичний центр комп'ютерної металографічної мікроскопії». Ця лабораторія оснащена ПАК «ВідеоТест-Метал» і «ВідеоТест-Розмір 5.0» на базі мікроскопа Axiovert 40MAT. Спільні дослідження виконуються також на ПАК «ВідеоТест-Метал» на базі мікроскопа Axiovert 200MAT.

З огляду на реалізацію країнами СНД власних програм розробки (гармонізації) національних стандартів на методи металографічного контролю, особливої ваги набуває питання створення Координаційної ради розроблювачів і користувачів металографічного устаткування, методик, стандартів, експлуатаційної, метрологічної й іншої документації. Україна не є розробником і

виробником систем аналізу зображень, але в той же час постачає на світовий ринок конкурентноздатну продукцію зі спеціальних сталей, сплавів і феросплавів. Тому створення такої ради має дуже важливе значення для українських виробників.

Було відзначено, що «УкрНДІспецсталь» (у минулому головний у СРСР) як головна організація стандартизації і метрології міг би бути корисним Координаційній раді у своїй системі акредитації: розробка, виробництво і застосування спеціальних сталей (у тому числі порошкових), сплавів і феросплавів. Актуальність цього питання на практиці підтверджується тим, що нині «УкрНДІспецсталь», виконуючи доручення Мінпромполітики України, завершує розробку (гармонізацію) національного стандарту України ДСТУ/ISO 4967, у якому вважається за доцільне використовувати фактичні дані випробувань на заводі «Дніпроспецсталь» оцінки сталі ШХ15(СГ)-У по ISO 4967 з використанням ПАК «ВідеоТест-Метал» на базі Axiovert 200MAT. Для цього повинні бути погоджені і скоординовані спільні дії з оформлення методики, її перекладу, апробації, атестації, стандартизації і введенню в національні стандарти не тільки України і Росії, але й усіх зацікавлених країн СНД.

Таку координацію в Росії фактично вже упродовж трьох років забезпечує семінар «Сучасні технології в металографії», а в Україні — технічний комітет ТК81 і «УкрНДІспецсталь». Рішення семінарів кардинально змінили відношення керівництва галузі до науково-технічного рівня стандартів на методики контролю якості.

Питання діагностики оксидних включень розглядалися у доповіді *В.П. Пиріжкової* (Запорізький національний технічний університет, Україна). Було зазначено, що серед неметалічних включень переважають оксиди, які суттєво впливають на якість металу, його технологічні й експлуатаційні характеристики. Значні проблеми створює шкідливий вплив зернограничних неметалічних включень. Тому, досліджуючи їхню

природу, необхідно враховувати всі особливості: фазовий склад, мікроструктуру, форму, розмір, характер розподілу, механізм утворення, генезис та інші властивості, від яких залежить позитивний чи негативний вплив неметалічних включень на якість металопродукції. Із впровадженням комп'ютерної металографії з'явилася можливість спростити і значно скоротити процес ідентифікації стехіометричних неметалічних включень шляхом кількісної характеристики їхніх відмітних ознак.

Активно обговорювали учасники семінару і доповідь «Кількісний аналіз ліквідаційних карбідів у підшипниковій сталі за допомогою ПАК «ВідеоТест-Метал» *М.Ю. Яценко* («УкрНДІспецсталь», Україна), *Л.І. Сорокіної, С.О. Слободенюка* (ТОВ «ВідеоТест», Росія). У ході семінару учасникам була надана можливість практично ознайомитися з роботою програмно-апаратних комплексів «ВідеоТест» на базі мікроскопів Carl Zeiss і обладнання для пробопідготовки фірми «Buehler» з дослідженням своїх зразків. З цією метою в лабораторіях СПбДМТУ були організовані робочі місця і ділянка пробопідготовки.

Для забезпечення порівнянності результатів контролю якості металопродукції за стандартними металографічними методиками з використанням програмно-апаратних комплексів (ПАК) учасники семінару одностайно вирішили створити Координаційну раду на рівні постійно діючого семінару з представників розробників стандартів і автоматизованих систем, а також їхніх користувачів. Четверо з одинадцяти членів цієї ради представляють підприємства і науково-дослідні установи України.

Наступний четвертий науково-практичний семінар «Сучасні технології металографії» заплановано провести у вересні 2008 р. у Санкт-Петербурзі.

Л. ЗАЙЦЕВА,
кандидат технічних наук,
учений секретар Державного науково-дослідного
центру залізничного транспорту України