РЕЦЕНЗІЯ
на монографію В. М. Мельника, А. В. Шостак "Растрово-електронна стереомікрофрактографія"

Серед не такої вже й численної геодезичної і фотограмметричної літератури останніх років виокремлюється монографія В. М. Мельника та А. В. Шостак "Растрово-електронна стереомікрофрактографія", видана Волинським національним університетом імені Лесі Українки в 2009 р.

В. М. Мельник, знаний вчений в галузі геодезії, фотограмметрії та картографії, насамперед відомий фахівцям численними працями із застосування фотограмметрії в растровій електронній мікроскопії. Він фактично є творцем наукової школи в Україні у цій складній сфері людських знань.

Значний доробок з питань застосування в прикладних сферах РЕМ, зокрема у фрактографії, має і А. В. Шостак, про що свідчать її наукові праці.

Монографія підсумовує наукові здобутки обох авторів.

Останні 10-15 років минулого століття характерні великою зацікавленістю науки і практики в дослідженнях з допомогою електронних мікроскопів растрового (РЕМ) та сканувально-тунельного (СТМ) типів. Без перебільшення, спочатку спостерігався РЕМ-бум, а потім стали надавати перевагу сканувальній тунельній мікроскопії. В цьому плані особливе місце відводиться 3D-дослідженням на мікронному та субмікронному рівнях. Рецензовану монографію присвячено саме цьому напряму.

Монографію укладено за класичною структурою, вона містить: вступ, 6 розділів, висновки, список літератури. Уявлення про її зміст дають назви розділів: 1. Загальні питання і проблеми стереомікрофрактографії. 2. Методи аналітичного опрацювання електронно-мікроскопічних зображень. 3. Калібрування геометричних спотворень електронно-мікроскопічних зображень. 4. Цифрова обробка РЕМ-зображень. 5. Побудова цифрових моделей мікрорельєфу та їх аналіз. 6. Практика РЕМ-стереофрактографічних досліджень.

Враховуючи нетрадиційність підходів авторів монографії, подамо дещо ширший виклад змісту її розділів.

У *першому* розділі в стислій формі розглянуто загальні питання та проблеми кількісної стереомікрофрактографії. У *другому* подано узагальнену теорію аналітичної РЕМ-фотограмметрії. Вперше з позицій геометричної оптики розв'язано пряму фотограмметричну засічку як алгебраїчну задачу на власні числа, запропоновано адаптовані до умов мікроскопії оригінальні методики визначення знімальних параметрів та елементів орієнтування тощо.

Третій розділ монографії присвячено теоретичним та експериментальним дослідженням геометричних спотворень (дисторсії) РЕМ, які стосуються різних типів приладів. У мікроскопії такі дослідження є абсолютно новаторськими, а за своєю постановкою і глибиною – фундаментальними.

Змістовними і досить цікавими, на наш погляд, є розробки методів та алгоритмів побудови цифрових моделей мікрооб'єктів (ЦММР), які можуть бути основою автоматизованих комплексів фотограмметричного забезпечення тривимірного моделювання РЕМ-зображень, що викладено у *четвертому* і *п'ятому* розділах. Тут варто зазначити, що багато результатів, отриманих авторами стосовно побудови ЦММР, зокрема принципи математично-статистичної оцінки, кореляційно-спектрального аналізу властивостей ЦММР, можна успішно використати для оцінки традиційних ЦМР, отриманих фотограмметричними та картометричними методами. Високої оцінки заслуговують дослідження авторами так званих фрактальних властивостей об'єктів. Вони охоплюють значний спектр сучасних дослідницьких методів фізики та хімії. Широке застосування знайшли дослідження фрактальної структури поверхонь в оцінці деструктивних змін кісткової тканини, механіки руйнування металів, при аналізі мікроструктури ґрунтів, гірських порід і т. д. Методи РЕМ-стереометрії можна застосовувати для дослідження нестандартних об'єктів, наприклад, музейних експонатів (тканин, шкір), форми й розмірів зразків харчової та кондитерської промисловості тощо.

Багатий фактичний матеріал практичного застосування РЕМ-стереофрактографії подано в *шостому* розділі.

У своїй сукупності зміст розділів дає можливість скласти повне уявлення про загальний спектр проблем, які підняли і досить глибоко опрацювали автори монографії. Відчувається, що вони досконало володіють математичним апаратом, всі викладки теоретично строгі та обґрунтовані. Стосовно конструктивності пропонованих підходів, гіпотез та концепцій, то останнє потребує тривалого часового відрізку для наукової апробації та адаптації результатів досліджень.

Монографію написано в дидактичному стилі (від азів до сучасного рівня), деякі питання розглянуто з різних позицій, вказано ще невирішені завдання та сфери застосування різних методик, акцентовано на їх актуальності та перспективності.

Як зауваження хочемо вказати на деякі нечіткі рисунки, зокрема гістограми, які дещо ускладнюють коректне опрацювання відповідного матеріалу, але це вже більше вина видавництва, ніж авторів.

Загалом немає сумніву, що запропонована монографія стане в нагоді науковим працівникам, аспірантам та студентам не тільки геодезичного профілю, а й інших інженерно-технічних спеціальностей.

Завідувач кафедри
фотограмметрії та геоінформатики
НУ "Львівська політехніка",
професор, д.т.н. ***О. Дорожинський***

Професор кафедри
фотограмметрії та геоінформатики
НУ "Львівська політехніка", д.т.н. ***Х. Бурштинська***