

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ МИКРОИЗОБРАЖЕНИЙ ПОЧВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

А. К. Балалаев

Днепропетровский национальный университет

Компьютерные технологии и программные алгоритмы создания, хранения, обработки и анализа цифровых изображений в настоящее время достаточно хорошо развиты и широко применяются на практике. Десятки фирм разработали как универсальные, так и специализированные сканирующие устройства и цифровые камеры, которые могут применяться и при работе с почвенными шлифами. Однако, несмотря на техническое совершенство современных компьютерных систем, в отдельных областях науки возникают свои узконаправленные задачи, для решения которых необходима модернизация существующих методов. Почвенная микроморфология и микроморфометрия не являются исключением.

Изложим несколько задач, которые требуют для своего решения применения вычислительной техники и с которыми сталкивается микроморфолог при изучении почвенного шлифа или аншлифа оптическими методами.

Почва является многокомпонентным структурно сложным объектом. Элементы, составляющие почвенную структуру, имеют разнообразный вещественный состав, широкий диапазон размеров, всевозможную форму и различную ориентацию в пространстве. Линейные размеры варьируют от нескольких миллиметров (крупные почвенные агрегаты) до предела разрешающей способности светового микроскопа десятых долей микрометра. Таким образом, отношение масштабов самого крупного элемента к самому мелкому составляет 10^5 . Геометрия ненарушенной почвенной микроструктуры обладает мультифрактальными свойствами, поэтому очень важно отследить масштабную инвариантность в широком размерном диапазоне. Показать фрактальные зависимости и вычислить истинные размерности можно, если ввести в компьютер изображение всего почвенного шлифа с максимальным оптическим увеличением. Такая задача под силу только современным и дорогим цифровым микроскопам с программно-управляемым столиком. В то же время решение описанной проблемы возможно с помощью обычного микроскопа и недорогой цифровой камеры.

Другая актуальная задача состоит в автоматическом выделении и идентификации для последующей морфометрии таких компонентов почвенной микроструктуры, как поровое пространство, минералы и гумус. Возникающие при этом сложности преодолеваются компьютерными методами. Решение этой задачи позволит выделить закономерности относительного размещения указанных компонентов, что даст дополнительную информацию для анализа их генезиса.

При исследовании процессов миграции вещества в почвенном профиле и разного рода перемещений интересны вопросы анализа ориентации почвенных частиц. Здесь роза ориентации, как интегральный показатель, мало информативна. Более точные выводы можно сделать, если вычислить области изображения с одинаковой ориентацией, так называемые поля направлений.

Перечисленные вопросы далеко не все, которые возникают в процессе изучения почвенных срезов, но ответ на большинство из них будет информативнее с использованием компьютерных методов, развитых под конкретную задачу.

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОМОРФОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ЕДАФОТОПІВ БАЙРАЧНИХ ЛІСІВ ПІВНІЧНОГО ВАРІАНТА ПІВДЕННО-СХІДНОЇ УКРАЇНИ

К. М. Божко

Академія митної служби України

Як відомо, на процеси ґрунтоутворення величезний вплив має геоструктурний аспект, а саме материнська порода. Мікроморфологія ґрунтів виникла на базі таких наук, як ґрунтознавство та петрографія.