

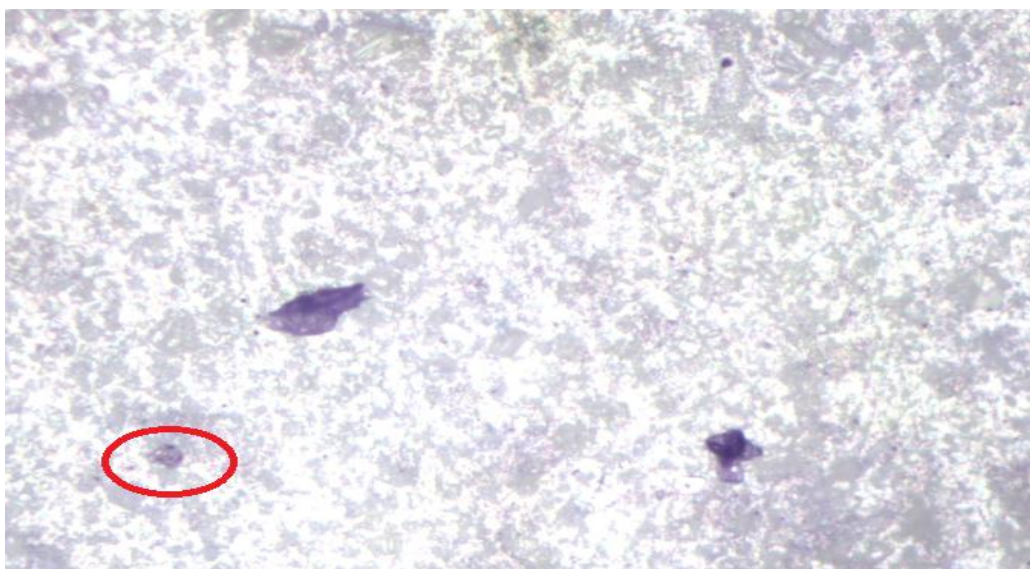
## Технология 3D-моделирования в анализе керамических изделий

В области петрографических исследований, направленных на изучение микроструктуры керамических изделий, критически важным является корректное интерпретирование микроскопических изображений поверхности образцов или шлифов. Это требует не только точной дифференциации пятен на поверхности как потенциальных дефектов или включений, но и детального анализа микротопографии материала, что может быть затруднено традиционными методами микроскопической визуализации.

Несмотря на высокую разрешающую способность современных микроскопов, они не всегда способны адекватно передать микротопографические особенности поверхности, что может привести к некорректной интерпретации наблюдаемых аномалий. Это обусловлено недостаточной информативностью двумерных изображений, которые не позволяют полноценно оценить трёхмерную структуру материала.

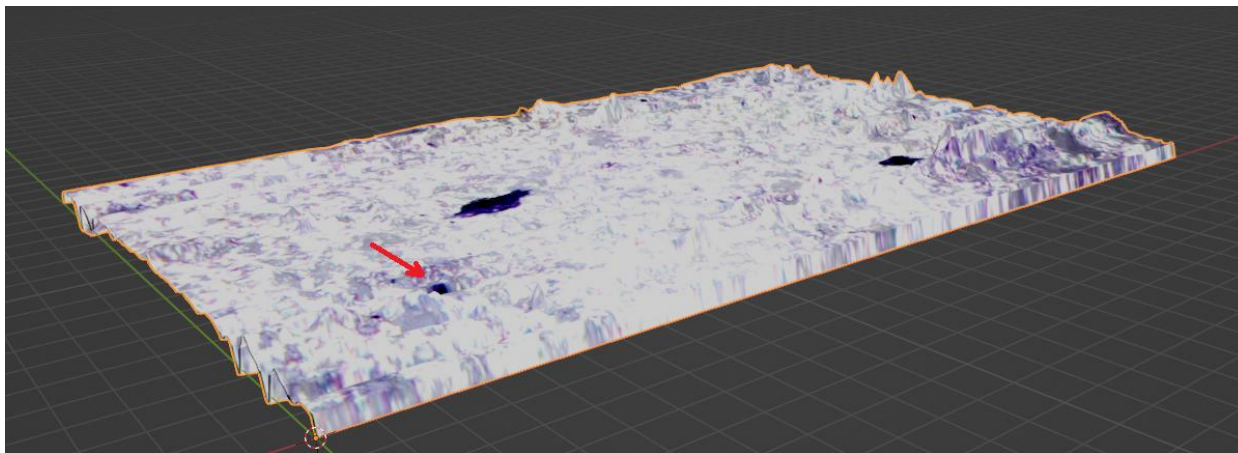
Современные технологии 3D-моделирования, основанные на языке программирования *Python* - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Python> и использовании специализированного программного обеспечения, такого как *Blender* - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Blender>, предоставляют уникальные возможности для создания высокоточных цифровых моделей микроскопических поверхностей. Эти методы позволяют визуализировать микротопографические особенности с высокой степенью детализации, что существенно повышает точность диагностики дефектов и включений.

Рассмотрим конкретный пример применения 3D-моделирования в петрографическом анализе. На микроскопическом снимке обнаружено пятно, которое может быть интерпретировано как дефект или включение.

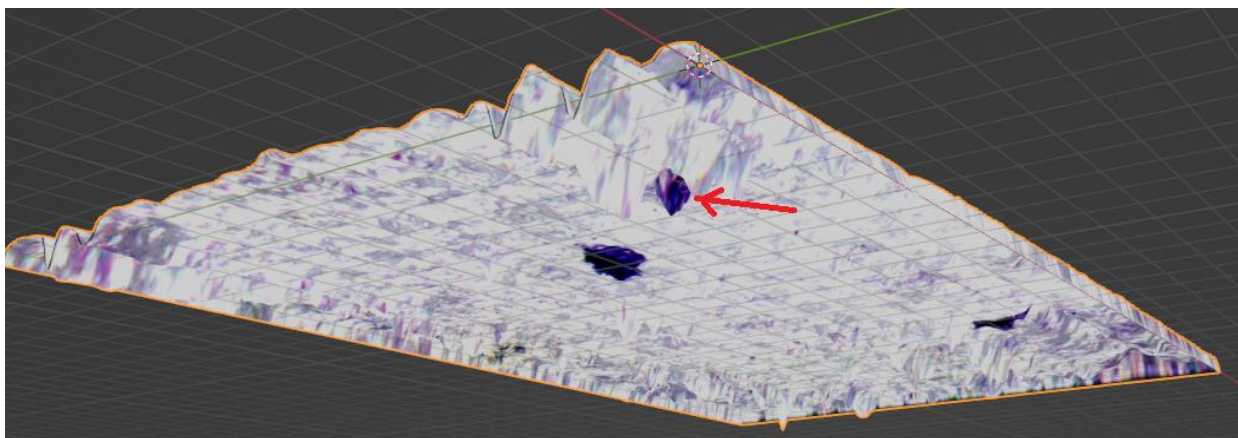


*Изображение поверхности, полученное при помощи ПАК SIAMS*

Используя программу *Eurypheus*© *Васильев В.Г.*, проведена реконструкция поверхности в трёхмерном пространстве. Это позволило более точно оценить морфологические характеристики пятна, его пространственное расположение относительно других структурных элементов керамики и даже определить его геометрические параметры, такие как глубина, площадь и форма.



*Вид сверху-сбоку*



*Вид снизу-сбоку*

В результате рассмотрения модели в различных проекциях установлено, что данное пятно представляет собой углубление. Это позволило сделать более обоснованные выводы о его природе и влиянии на свойства керамического материала.

Таким образом, интеграция 3D-технологий в петрографические исследования значительно расширяет возможности анализа микроструктуры керамических материалов. Это способствует более глубокому пониманию их характеристик и свойств, а также повышению точности диагностики дефектов и включений, что является ключевым фактором в разработке новых материалов и технологий.

20.12.2025

*Начальник Центральной заводской лаборатории ЮЗРК    Васильев В.Г.*