

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ЦИФРОВЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ СЕМЯН К ВИЗУАЛЬНОМУ ДЕШИФРИРОВАНИЮ

П. А. Щукина, М. В. Архипов, Л. П. Гусакова, Н. С. Прияткин

ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»,
195220, Санкт-Петербург, Гражданский пр., д. 14;

Поступила в редакцию 01 июня 2020 г., принята к печати 26 августа 2020 г.

Рассмотрены основные технические проблемы, возникающие при получении цифровых рентгеновских изображений семян: сферические, нелинейные, геометрические искажения, неинформативный шум, артефакты, неоднородность поглощения излучения при прохождении через исследуемый объект. Предложены и обоснованы пути их устранения. Для создания методики подготовки цифровых рентгеновских изображений семян к визуальному дешифрированию использовалась программная среда MATLAB. Представлены описание и примеры работы функций улучшения качества цифровых рентгеновских изображений семян, предшествующих визуальной расшифровке скрытых дефектов: нормализация фона, нормализация сигнала, распознавание образов, маркировка и преобразование областей интереса, отображение областей интереса. Обсуждается решение сходных задач по улучшению качества исходных цифровых изображений, в том числе рентгеновских в медицине. Представлены сведения о существующих методиках анализа цифровых рентгеновских изображений семян, их преимуществах и ограничениях. Обоснована значимость созданной методики для реализации разрабатываемого национального стандарта ГОСТ Р «Семена сельскохозяйственных культур. Методы цифровой рентгенографии» и проведения рентгенографических экспертиз партий семенного материала.

Ключевые слова: микрофокусная рентгенография семян, улучшение качества изображений, анализ изображений семян, качество семян.