

Инструкция для разметки данных

Виды дефектов:

1. Незаполненное отверстие (missing_hole)



2. Мышиный укус (непрокрашенная область цепи) (mouse_bite)



3. Разомкнутая цепь (open_circuit)



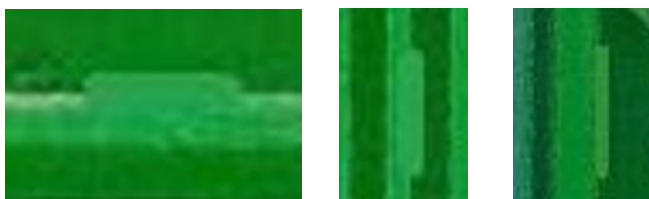
4. Лишняя перемычка (short)



5. Лишний участок цепи (spurious_copper)



6. Ответвление (spur)



В скобках – названия дефектов, которые далее используются для обозначения класса дефекта в файлах разметки.

Алгоритм разметки данных:

1. На вход разметчики данных получают базу данных изображений печатных плат, предварительно обработанных в Adobe Photoshop так, что на изображениях присутствуют дефекты, визуально аналогичные тем, что встречаются при производстве печатных плат. Изображения разбиты на группы по способам их создания (от 1 до 12).

2. Внимательно осмотреть исходное изображение – фотографию платы, при обнаружении дефекта ограничить область с дефектом квадратом 600*600 пикселей. Редактор для выделения области выбирается на усмотрение размечающего. Фотографию платы необходимо пометить порядковым номером (1, 2, 3, ..., количество уникальных фотографий плат). При наличии нескольких дефектов, которые невозможно охватить одной областью 600*600 пикселей, использовать несколько областей 600*600. Каждой полученной области присвоить порядковый номер (1, 2, 3, ..., необходимое количество уникальных областей 600*600 для каждой фотографии). Для каждого из видов дефектов исходные изображения плат обрабатываются отдельно.

3. Полученную область сохранить в виде четырех изображений: исходное изображение, изображение, повернутое на 90 градусов, изображение, повернутое на 270 градусов, затемненное изображение (Рисунки 1, 2, 3, 4). Названия файлов, содержащих области изображений, формируются следующим образом: цвет_поворот_light_способ_создания_класс_дефекта_номер_платы_номер_области_600.jpg, где цвет – опциональное поле (в случае затемнения цвет_ = 1_), поворот – опциональное поле (для поворота на 90 градусов поворот_ = rotation_90_, на 270 – поворот_ = rotation_270_). Например, 1_light_01_missing_hole_01_1_600.jpg, light_01_missing_hole_01_1_600.jpg, rotation_90_light_01_missing_hole_01_1_600.jpg.

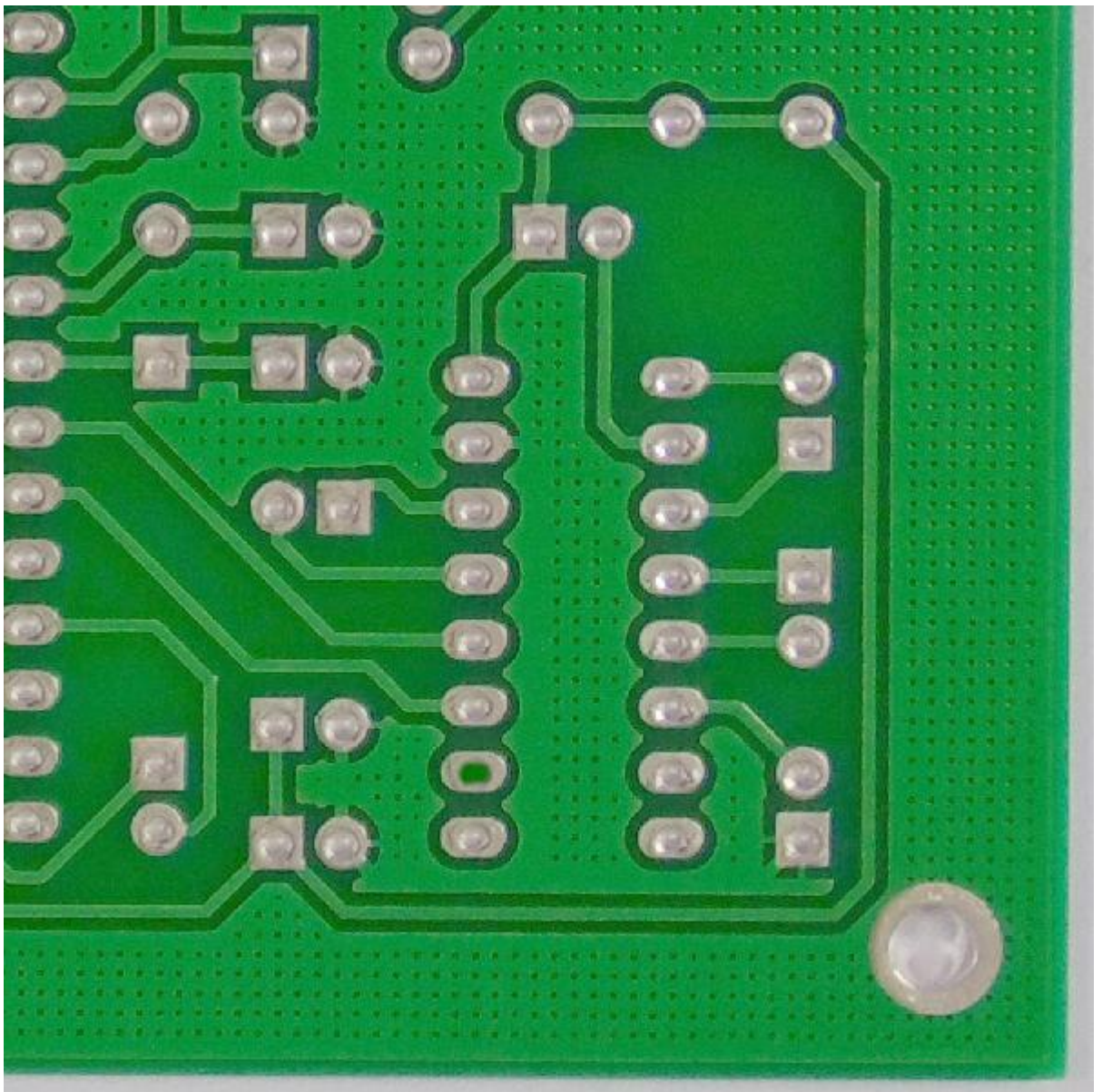


Рисунок 1 – полученное на шаге 1 изображение

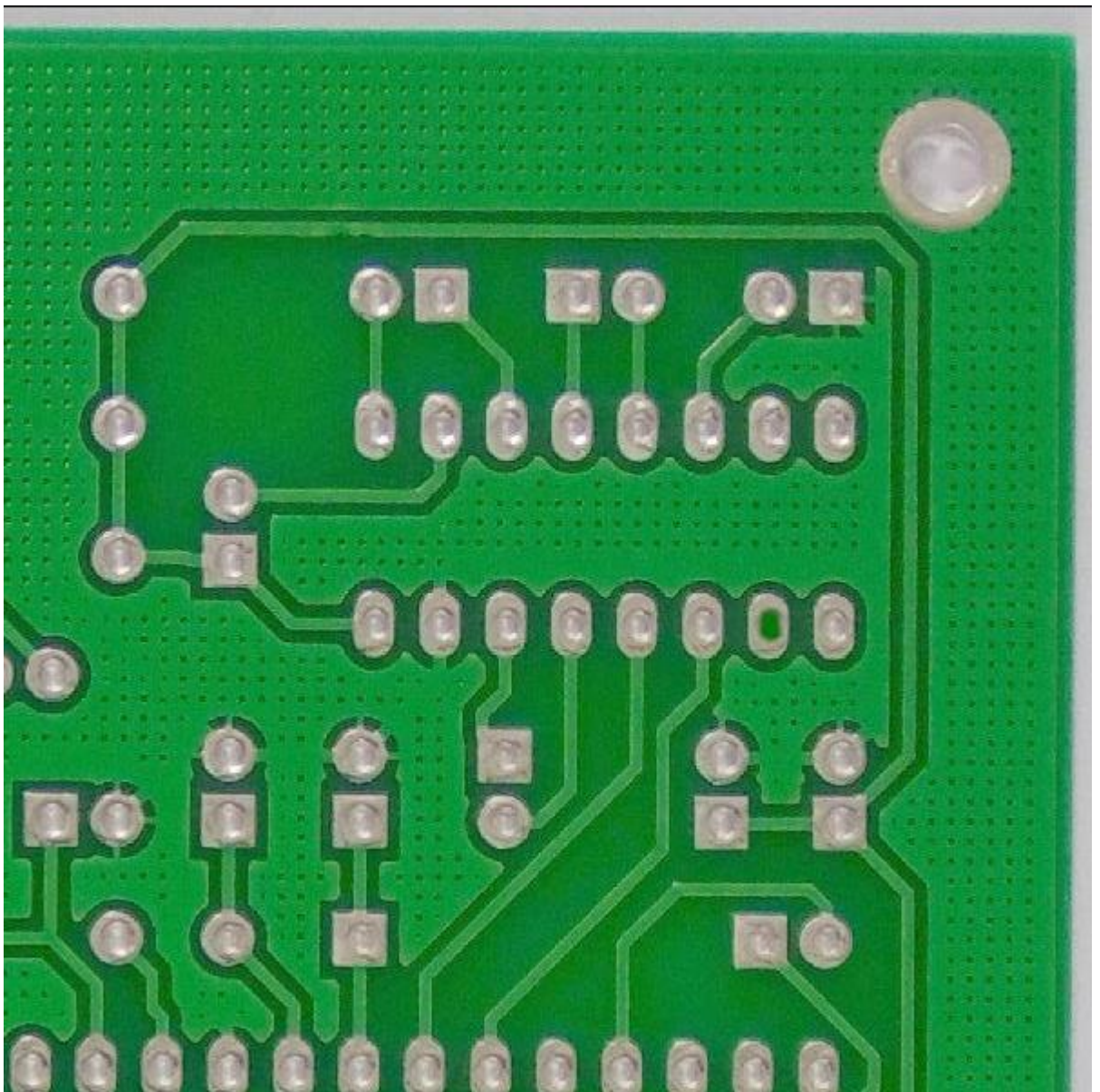


Рисунок 2 – изображение, повернутое на 90 градусов

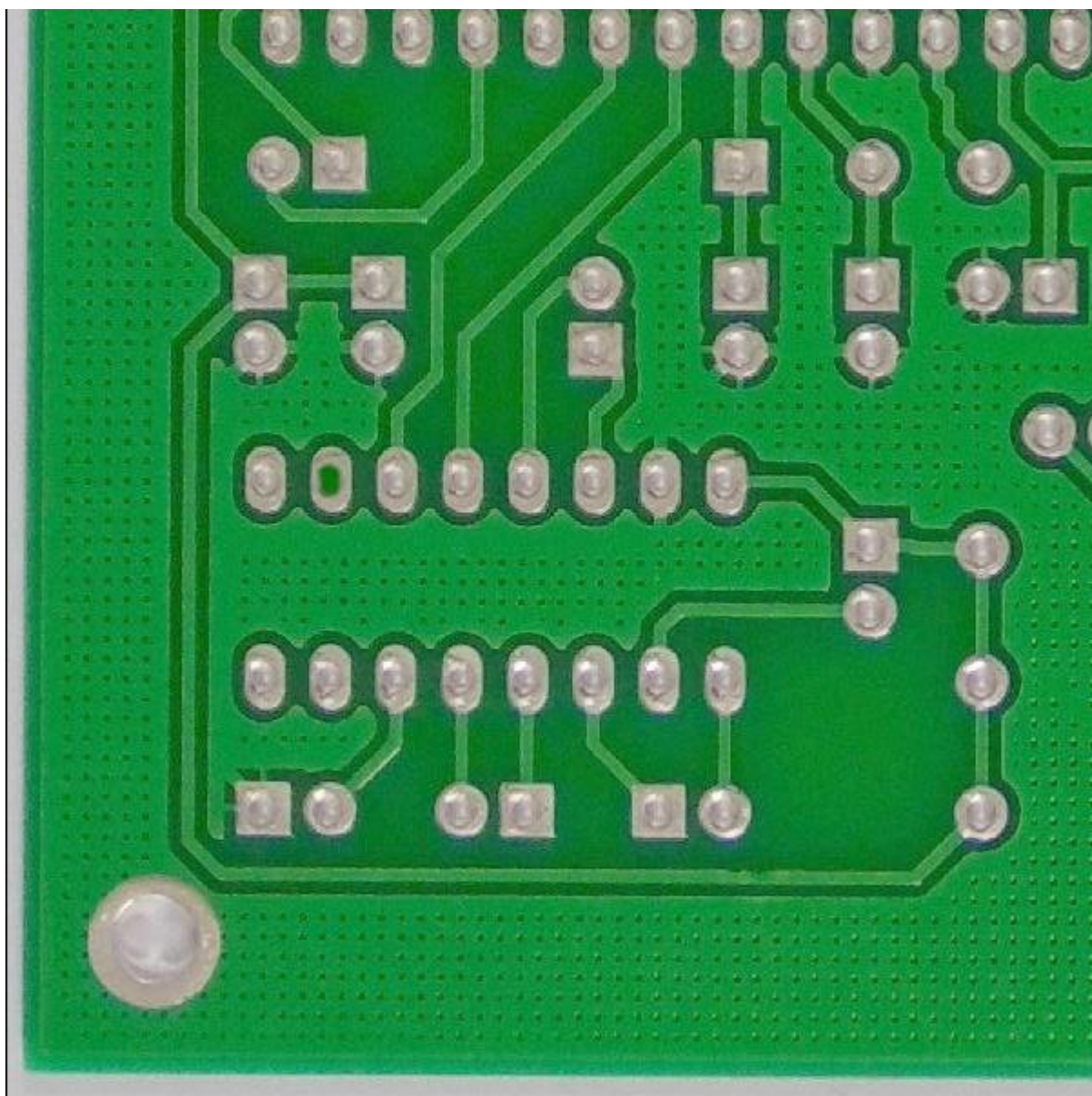


Рисунок 3 – изображение, повернутое на 270 градусов

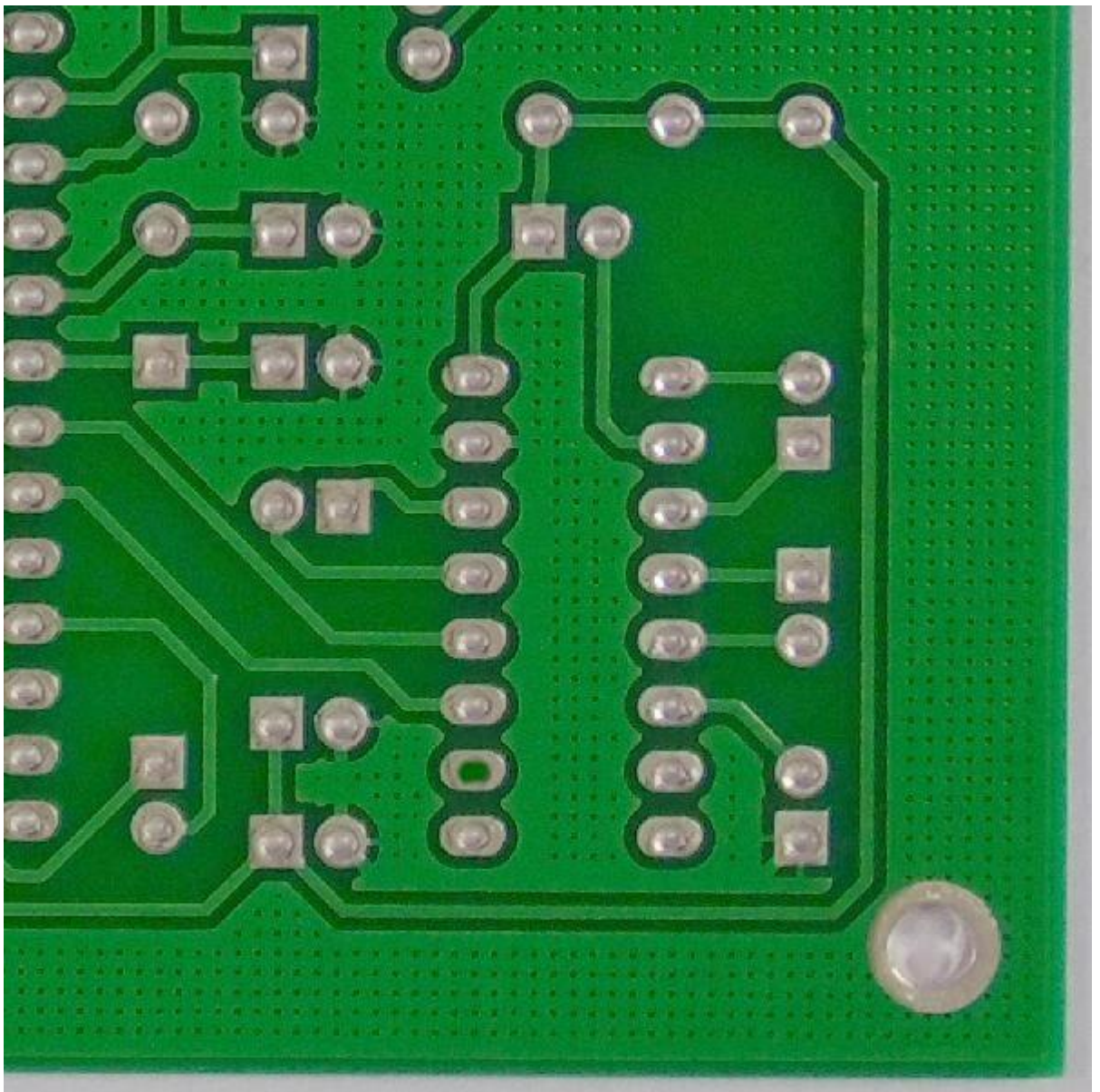


Рисунок 4 – затемненное изображение

4. При помощи редактора для разметки данных для детекции объектов (выбирается на усмотрение размечающего) создаются файлы с расширением .xml (название такое же, как у изображения), которые содержат координаты области (-ей), содержащей в себе дефекты, а также класс дефекта (-ов). Дефекты должны быть выделены областями, необходимыми и достаточными для того, чтобы дефект был виден полностью и область не затрагивала лишние части платы (Рисунки 5, 6).

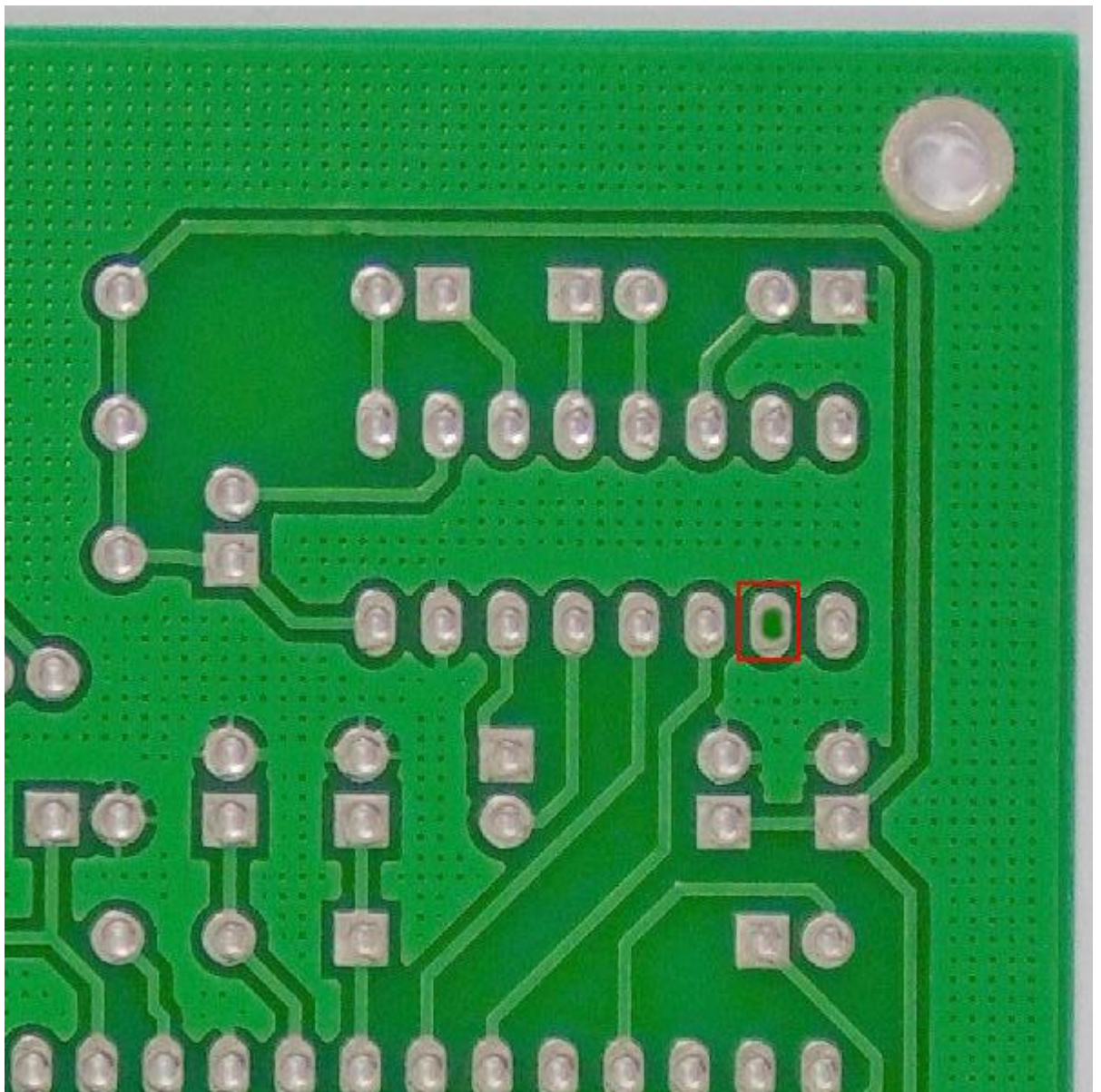


Рисунок 5 – выделение дефекта missing_hole

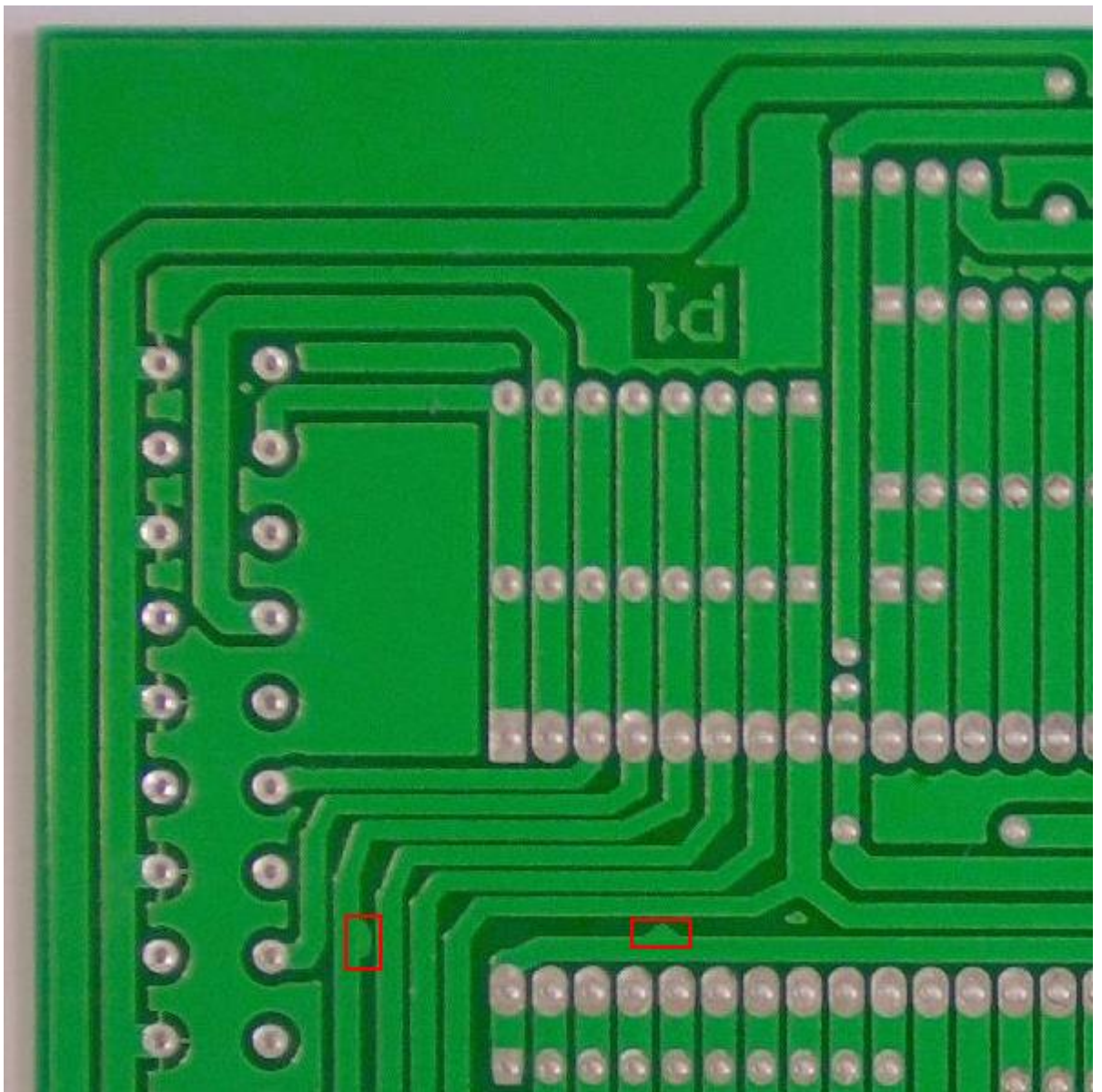


Рисунок 6 – выделение дефектов *sprng*

5. Изображения необходимо сохранить в папке с названием “JPEGImages”, а файлы с расширением .xml – в папке с названием “Annotations”.