Введение

Любой материал имеет свойство изнашиваться и впоследствии разрушаться. В результате на его поверхности появляются дефекты в виде трещин. Это может создавать разного рода проблемы и даже чрезвычайно опасные ситуации, скорость и методы решения которых в первую очередь зависят от сферы деятельности. Среди таких сфер можно выделить следующие.

1. Реконструкция фасадов зданий.

Для выявления причины появления трещин используют так называемые «маяки» (щелемеры), которые крепятся непосредственно в области разрушения и помогают отслеживать динамику его развития.

1. Отбраковка продукции на производстве.

При производстве газобетонных блоков, древесины и т. п. очень важно вовремя исключать из конвейера изделия с дефектами.

1. Краш-тесты.

Различные материалы подвергают критическим нагрузкам, вследствие чего также появляются трещины.

Рассмотрим решение подобных проблем с точки зрения современных методов машинного и глубокого обучения.

В компьютерном зрении задача сегментации трещин на поверхности относится к семейству задач «Semantic Image Segmentation». Цель такого рода задач заключается в попиксельной локализации целевого объекта на изображении. Для каждой отдельно взятой картинки результатом локализации будет выступать так называемая «бинарная маска» — одноканальное бинарное изображение (Рисунок 1). Пиксели такой маски обычно обозначают 1, если на соответствующем пикселе входного изображения присутствует искомый целевой объект, и обозначают 0, если на соответствующем пикселе объект отсутствует.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 1.

Постановка задачи

…

Глава 1. Подготовка данных

…

Глава 2. Применение глубоких нейронных сетей

…

Глава 3. Эксперименты и результаты

…

Выводы

…

Заключение

…

Список литературы

…