

Я. М. Олизарович

(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ
НА ОСНОВЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ
СЕТИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН**

Имеется задача анализа полимерных волокон по фотографии с микроскопа. Стандартные методы измерения не подходят для такой задачи из-за малого размера волокон. Однако, выделив волокна с изображения можно получить некоторую информацию о их строении, такую как: длина и ширина волокна.

В качестве системы компьютерного зрения используем региональную сверточную нейронную сеть. Данный метод позволяет сегментировать объекты, то есть, выделить из общего план.

Метод работает в два этапа:

Первый этап сканирует изображение и генерирует области, которые вероятнее всего содержат волокно. Сканирующие области называются якорями. Якоря представляют собой прямоугольники, распределенные по всей области изображения. На практике используется до 200 тысяч якорей. В результате якоря могут быть двух классов: передний план и задний фон. Якоря, покрывающие один и тот же объект, усредняются по размеру и положению, для более точного позиционирования.

Второй этап классифицирует якоря переднего плана. Полученные области изображения обрабатываются методом ROI (Region of Interest). Данный метод позволяет классифицировать объект на изображении и выделить маску для него.

По окончании работы второго этапа мы получаем набор данных, содержащий набор масок, количество которых равно количеству найденных волокон (рис. 1). У каждой маски есть точность предсказания и название классифицированного объекта.



Рисунок 1 – Пример масок для найденных волокон

Применение системы компьютерного зрения на основе свёрточных нейросетей помогают ускорить исследования полимерных воло-

Материалы XXIII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов
«Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании,
производстве и научных исследованиях», Гомель, 23–25 марта 2020 г.

кон, за счёт автоматизации процесса выделения объекта исследования
из изображения.

Репозиторий ГГУ имени Ф. Скорины