

вихревых пучков с топологическим зарядом $|m|=1$ в 2–3 раза превосходит аналогичный параметр для обычных импульсов и возрастает с ростом топологического заряда. В обоих случаях компрессии подвержена лишь небольшая часть исходной энергии излучения, обеспечивающая возрастание интенсивности при нелинейной самофокусировке в несколько десятков раз по сравнению с пиковой интенсивностью исходного импульса.

Топологический заряд второй гармоники удваивается, обеспечивая дополнительную расходимость излучения и препятствуя формированию многофокусной структуры. Поперечная структура вихревых пучков подвержена азимутальной неустойчивости, приводящей к распаду кольцевых вихрей. Показатель роста азимутальных возмущений относительно невелик и практически не зависит от величины отстройки волнового вектора. Дистанция устойчивого распространения при небольшом уровне начальных возмущений превосходит длину нелинейной самофокусировки и распад оптических вихрей наблюдается как вследствие азимутальной неустойчивости, так и по причине абберационных эффектов на поперечной периферии пучка.

Работа поддержана РФФИ (проект № 09-07-00372-а) и БРФФИ (грант Ф10Р-103).

Литература

1. Trofimov V. A. and Lysak T. M. "Highly Efficient SHG of a Sequence of Laser Pulses with a Random Peak Intensity and Duration". *Opt. and Spectr.*, 107 (3), 399-406 (2009).

О ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Холяво К. И.

ГрГУ им. Янки Купалы, Гродно, Беларусь, e-mail: ksenia_holyavo@tut.by

В Гродненской клинической областной больнице реализуется программа по анализу цифровых изображений гистологических объектов с целью выявления отклонений в клетках на ранних стадиях развития патологий. Возникает необходимость автоматизировать процесс анализа полученных цифровых изображений. Процесс распознавания гистологических объектов предлагается реализовать в виде следующих этапов.

Первый этап предусматривает получение априорного описания входного изображения, которое на входе распознающей системы представляется вектором признаков $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$, где x_i – значение i -го признака.

Формирование признаков основано на выделении в изображении типовых элементов: замкнутых контуров, концевых точек, точек ветвления линий, и на описании их взаимного расположения и ориентации. В связи с этим производится переход от исходного полутонового изображения к контурному. При этом вначале осуществляется сегментация изображения, т.е. отнесение каждого элемента либо к образу, либо к фону. С этой целью можно использовать следующие методы: 1) разделение по порогу яркости или степени зачерненности изображения: если зачернение выше порогового уровня, компоненту относят к образу, если ниже, то к фону; 2) обнаружение края: компоненты относятся к фону либо к образу, в

зависимости от того, на какую сторону от границы перепада зачерненности они находятся; 3) разделение изображения на области с одинаковыми значениями зачерненности.

Априорно получен полный вектор признаков для каждого выделенного на изображении отдельного распознаваемого объекта. Процесс обучения системы проводится на основе разбиения пространства признаков на области, соответствующие разным классам распознаваемых объектов, а распознавание состоит в определении того, в какую из этих областей попадает соответствующий распознаваемому объекту входной вектор признаков.

Схема системы распознавания представлена на рисунке 1.

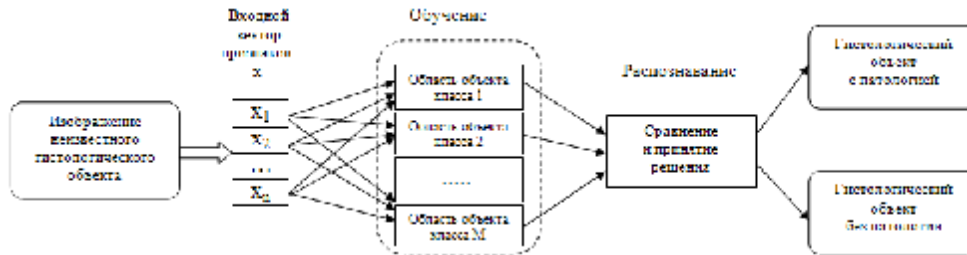


Рис. 1. Схема системы распознавания образов гистологических объектов

Литература

1. Шапиро, Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман; пер. с англ. – М: Бином, 2006. –752 с.
2. Форсайт, Д. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. Форсайт, Ж. Понс; пер. с англ. – М: Вильямс, 2004. – 928 с.

ОБОБЩЕННЫЕ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫЕ МНОГОЧЛЕНЫ ЭРМИТА–БИРКОФА ОТНОСИТЕЛЬНО ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ И РАЦИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

Худяков А. П.

БГУ, Минск, Беларусь, e-mail: 02pmhap1@tut.by

Рассматриваются дифференциальные операторы $L_n(f; x)$ вида

$$L_{2n+1}(f; x) = D(D^2 + 1)(D^2 + 2^2)\mathbf{L}(D^2 + n^2)f(x) \quad (n = 0, 1, 2, \dots);$$

$$L_{2n}(f; x) = D(L_{2n-1}(f; x)) \quad (n = 1, 2, 3, \dots); \quad D = \frac{d}{dx}; \quad L_0(f; x) \equiv f(x).$$

Построен [1] тригонометрический интерполяционный многочлен

$$T_{n+1}(x) = H_n(x) + \frac{2^{2n}}{(2n+1)!} \frac{\Omega_{n+1}(x) L_{2n+1}(f; x_j)}{\cos \frac{1}{2} \left((2n+2)x_j - x_0 - \sum_{k=0}^{2n} x_k \right)},$$

где $H_n(x) = \sum_{k=0}^{2n} f(x_k) w_{nk}(x)$, $\Omega_{n+1}(x) = \sin(x - x_0) \prod_{k=1}^{2n} \sin \frac{x - x_k}{2}$, $w_{nk}(x)$ ($k = \overline{0, 2n}$) – фундаментальные полиномы интерполирования относительно узлов