

**В. О. Петров, О. О. Привалов, И. В. Степанченко, В. В. Сургутанов, С. В. Поройский**

Камышинский технологический институт, Волгоградский научный центр РАМН и Администрации Волгоградской области

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ФАЦИЙ В ИССЛЕДОВАНИИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ МЕТОДОМ КЛИНОВИДНОЙ ДЕГИДРАТАЦИИ**

УДК 615.45:681

Авторами разработан образец опытной эксплуатации автоматизированной компьютерной системы качественного и количественного анализа медико-биологических препаратов методом клиновидной дегидратации.

*Ключевые слова:* метод клиновидной дегидратации, растровые изображения.

**V. O. Petrov, O. O. Privalov, I. V. Stepanchenko, V. V. Surgutanov, S. V. Poroysky**

## **AUTOMATED SYSTEM OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF FACIA IN STUDYING MEDICOBIOLOGICAL PREPARATIONS USING THE METHOD OF WEDGE-SHAPED DEHYDRATION**

The authors developed a variant of experimental application of an automated system of qualitative and quantitative analysis of medicobiological preparations using the method of wedge-shaped dehydration.

*Key words:* method of wedge-shaped dehydration, Raster images.

Метод клиновидной дегидратации является перспективным средством диагностики заболеваний, применяемом при анализе синовиальной жидкости, раневого отделяемого, мочи [1, 2]. Морфологическими признаками, определяющими информацию о характере патологии, являются радиальные зоны, имеющие текстурные особенности. В настоящее время оценка результатов данного вида анализа осуществляется врачом или научным исследователем субъективным способом, опираясь в основном на свой опыт и интуицию. Такой подход эффективен в случае ярко выраженных отличий в текстурах исследуемых фаций. В то же время промежуточные виды фаций, полученные на этапе динамики развития патологического процесса, не могут быть верифицированы с использованием интуитивного подхода.

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Разработка автоматизированной системы анализа растровых изображений, получаемых методом клиновидной дегидратации в динамике патологического процесса.

### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Входной информацией для автоматизированной системы анализа является растровое изображение фрагмента фации перитонеальной жидкости при микроскопии. Основным требова-

нием к входным данным является наличие на изображении различимых внешних границ фации для автоматизированного морфологического разбора на структурные составляющие. Основными требованиями к разрабатываемой системе нами были выделены:

1. Предварительная обработка растрового изображения биологического препарата, полученного при микроскопии в автоматическом режиме. Цель обработки — устранение дефектов, полученных в результате оцифровки, наблюдаемой при микроскопическом анализе картины.

2. Автоматический морфологический разбор растрового фрагмента фации жидкости из брюшной полости на структурные составляющие. Под структурными составляющими понимаются радиальные зоны (центральная, периферийная и переходная) [3].

3. Измерение количественных характеристик, описывающих особенности текстуры выделенных зон фации. Выделение количественного критерия позволит фиксировать не ярко выраженные отличия, характерные для фации в промежуточном состоянии.

4. Возможность обрабатывать массивы биологических образцов в автоматическом режиме.

5. Формирование отчетов и сохранение результатов в файл.

Структурная схема информационных потоков системы представлена на рис. 1.



Рис. 1. Структурная схема информационных потоков автоматизированной системы

В результате работы спроектированы и реализованы основные программные модули, объединенные в единую автоматизированную систему. На рис. 2 изображены некоторые экранные формы программы обработки изображений фаций.

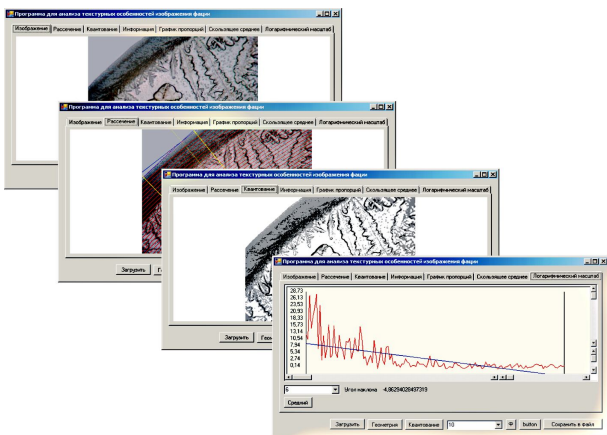


Рис. 2. Экранные формы пользовательского интерфейса программы анализа фаций

Программа в автоматическом режиме обрабатывает загружаемое растровое изображение, осуществляет морфологический разбор изображения фации на структурные составляющие. Основные количественные показатели рассчитываются по частотному спектру сигнала, полученного путем Фурье-преобразования цвето-яркостных характеристик радиальных сечений фации.

Целью опытной эксплуатации системы является верификация предлагаемых подходов к количественному описанию морфологических характеристик фации, необходимых для исследования динамики изменения патологического процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасевич Ю. Ю., Православнова Д. М. // ЖТФ. — 2007. — Т. 77. — Вып. 2.
2. Утенков Д. Г. Сравнительная характеристика современных методов лечения ран в эксперименте (экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — 2005. — 25 с.
3. Шабалин В. Н., Шатохина С. Н. Морфологии биологических жидкостей человека. — М.: Хризостом, 2001.