

УДК 004.93'11; 004.932.2

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЦВЕТОТЕКСТУРНЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ АНАЛИЗА БИМЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

А.И. Пластинин

Научный руководитель – к.т.н., доцент А.В. Куприянов  
Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва

Одним из важнейших диагностических методов, который до сих пор выполняется вручную лаборантами, остается общеклиническое исследование крови. Именно данный анализ крови тонко отражает реакцию кроветворных органов на воздействие на организм различных физиологических и патологических факторов. Широкое распространение, трудоемкость выполнения и низкое качество результатов при ручном анализе делает автоматизацию общеклинического анализа крови необходимой и актуальной задачей. Целью работы является разработка цвето-текстурных признаков для классификации изображений клеток крови (лейкоцитов). Рассматриваются классы: эозинофилы, базофилы, моноциты, лимфоциты. В качестве основы для исследований был выбран метод статистического текстурного анализа. Задачей является выделение признаков, связанных с локальными текстурными особенностями лейкоцитов. Подход основан на матрицах вероятностного распределения (МВР) яркости. Однако, методам МВР присущи недостатки. В данной работе рассматривается модификация существующих методов для устранения указанных недостатков. В докладе представлены статистические методы формирования признаков, основанные на 3-мерной функции распределения вероятности яркости в 3 соседних точках. Был проведен дискриминантный анализ признаков, с целью выявления наиболее информативных. Эти признаки использовались для построения системы классификации на основе машины на опорных векторах. Этот тип классификатора был выбран исходя из того, что он является линейным и на этапе исследований была доступна ограниченная обучающая выборка. Экспериментальные исследования проводились на натуральных изображениях клеток крови. Работа алгоритма сравнивалась с уже реализованными алгоритмами на основе МВР.

В результате сделаны следующие выводы: полученные признаки позволяют проводить автоматическую классификацию клеток крови; алгоритм обладает высокой скоростью, что влечет сокращение затрат времени на обработку изображения.

Анализ проведенных экспериментальных исследований свидетельствует о том, что разработанные алгоритмы могут применяться для системы диагностики заболеваний крови, что повысит качество и конкурентоспособность системы на рынке медицинских систем. Внедрение этой системы в медицинскую практику расширит возможности существующих медицинских методик и позволит автоматизировать процесс общеклинического исследования крови. Научное продолжение работы связано с исследованием возможности использования разработанных признаков совместно с другими типами классификаторов.

Проект представляется на рассмотрение экспертному совету по отбору инновационных научных разработок в рамках программы У.М.Н.И.К. (участник молодежного научно-инновационного конкурса) в связи с возможностью дальнейшей коммерциализации.