

# ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ РОБОТОВ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В НЕДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ СРЕДАХ

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ ВЫПУСКАЮЩЕГО РЕДАКТОРА

© 2010 г. А. С. Потапов, доктор техн. наук

НПК “Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова”, Санкт-Петербург

Специальный выпуск “Оптического журнала” посвящен современным аспектам обработки изображения в зрительных робототехнических системах, функционирующих в недетерминированной по содержанию среде. Их автономность обеспечивается в первую очередь подсистемами анализа изображений, обуславливающими интенсивную обратную связь со средой, которая является необходимым условием для достижения адаптивности в широком диапазоне условий. Изображения, формируемые такими системами, обладают существенной априорной неопределенностью по содержанию.

Проблематика компьютерного зрения в робототехнических системах, функционирующих в недетерминированной среде, представляет заметный интерес для иконики – науки об общих свойствах изображений, их преобразований и обработки, – поскольку здесь требуется разработка методов анализа, пригодных для изображений широких классов (например, изображений, получаемых в замкнутом пространстве), причем в перспективе анализ должен проводиться не только на сенсорном и перцептивном, но также и на операторном (семантическом и прагматическом) уровне, наиболее пригодном для формулирования задач, стоящих перед роботом.

К сожалению, в связи со спецификой данной области исследования, методы анализа изображений в ней имеют заметно прикладную направленность, что нашло отражение и в представленных в выпуске статьях. Однако на практике автономные робототехнические системы со зрительными подсистемами нередко уступают телекомандированным системам, что вызвано сложностью и даже фундаментальностью возника-

ющих здесь проблем обработки изображений. В связи с этим прогресс автономных роботов невозможен без дальнейшего развития теоретических основ иконики.

Интересным примером автономных робототехнических систем, функционирующих в недетерминированной среде, являются бытовые роботы. Большинство представленных в выпуске работ применимо в первую очередь именно к роботам этого типа. Бытовые роботы, как правило, должны быть недорогими и компактными. Это обуславливает использование в них небольших дешевых сенсоров и встраиваемых процессорных систем, которые все еще не позволяют в масштабе реального времени проводить детальный анализ изображений.

Основной практический интерес по этой причине сейчас представляют методы анализа изображений на перцептивном уровне, обеспечивающие функции навигации и огибания препятствий. Это методы совмещения изображений с определением относительного положения камеры в разные моменты съемки и дальностей до точек сцены, а также методы анализа движения. Именно они и являются предметом рассмотрения в большинстве статей выпуска наряду с вопросами аппаратной реализации и оптимизации методов анализа изображений, а также освещены и такие перспективные проблемы, как построение обучающихся систем компьютерного зрения и систем понимания изображений.

Знакомство с указанной проблематикой зрения роботов, представленной в настоящем выпуске, может способствовать привлечению к ней внимания специалистов по иконике, очевидно необходимого для интенсивного развития данного прикладного направления.



Потапов Алексей Сергеевич после окончания в 2002 году математико-механического факультета Санкт-Петербургского государственного университета работает в Государственном оптическом институте им. С.И. Вавилова, с 2009 года – в должности начальника лаборатории. С 2006 года ведет преподавательскую работу на кафедре компьютерной фотоники и видеоинформатики СПбГУ ИТМО, с 2010 года – в должности профессора. Имеет свыше 50 публикаций по проблемам автоматического анализа изображений. Автор монографии “Распознавание образов и машинное восприятие. Общий подход на основе принципа минимальной длины описания”.

---