

**Объект исследования.** Средства и методы, применяемые в рамках программно-аппаратного комплекса «Умная остановка», для расчёта времени прибытия транспортных средств, а также инновационные подходы к решению этой задачи посредством искусственных нейронных сетей.

**Научная новизна.** Исследования, посвящённые применению искусственного интеллекта в транспортных системах идут достаточно давно, однако нет единого результата, превосходящего другие подходы, поэтому дальнейшая работа в данной сфере необходима, а результаты востребованы.

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате выполнения работы были рассмотрены и протестированы алгоритмы получения и обработки данных, а также изучены нейросетевые методы получения целевой информации, показавшие некоторое превосходство над старыми подходами. По результатам исследования можно говорить о возможности внедрения искусственного интеллекта в среду обслуживания городского транспорта.

**Практическое применение полученных результатов.** Алгоритмы, полученные в результате исследования, будут применены в рамках тестирования комплекса «Умная остановка» в реалиях города Бреста. После тестирования на виртуальной модели планируется проведение испытаний в реальных условиях.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ГРАНИЦ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

*Ю. Г. ЛИСКОВИЧ (СТУДЕНТ 2 КУРСА)*

**Проблематика.** В данной работе рассматриваются вопросы оптимизации наиболее используемых алгоритмов выделения контуров изображений.

**Цель работы.** Выбор и реализация эффективного алгоритма для работы с границами.

**Объект исследования.** Оператор Собела, оператор Лапласа, детектор границ Канны, другие детекторы.

**Использованные методики.** Программная реализация алгоритмов выделения контуров изображений и сравнительный анализ скорости работы алгоритмов для различных методов.

**Научная новизна.** Показана программная реализация алгоритмов выделения контура объекта на изображении, она является одной из актуальных задач в цифровой обработке сигнала.

**Полученные научные результаты и выводы.** Данная работа продемонстрировала описание некоторых детекторов, различие по быстрдействию и качеству разных видов детекторов изображений. Высокая скорость работы некоторых детекторов позволяет применять их для поиска изображений в режиме реального времени даже на мобильных устройствах, что привело к возможности использования дополненной реальности в смартфонах и планшетных компьютерах рядовых пользователей.

**Практическое применение полученных результатов.** Библиотека OpenCV имеет достаточно широкий набор детекторов. При этом имеются возможности

различного сочетания их друг с другом. Все они отличаются по скорости работы, числу выделяемых точек, а также вращениям, сменам углов обзора, изменениям масштаба.

## ПОДХОД К КОМПЛЕКСНОМУ МЕЖГРУППОВОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ ЭРГОНОМИКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

*А. А. МАРКИНА (МАГИСТРАНТ)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование и разработку средств автоматического тестирования эргономики программных продуктов за счет комбинирования измеряемых параметров и данных, сообщаемых пользователем ПК в ходе исследования. Это позволяет получить более полный набор однозначно интерпретируемых результатов для сравнения эффективности человеко-машинного взаимодействия в различных вариантах используемых программ, что, в свою очередь, позволяет выбрать схему взаимодействия, снижающую когнитивную нагрузку на пользователя.

**Цель работы.** Разработать методику и реализующую ее программно-аппаратную систему для комбинированной оценки умственного и физического состояния пользователей, работающих за персональными компьютерами.

**Объект исследования.** Измерение физических параметров организма пользователя ПК с учетом его психологического состояния.

**Использованные методики.** Измерение параметров физической и умственной активности, опрос пользователей, ретроспектива.

**Научная новизна.** Подходы, используемые в настоящее время для оценки эргономики графических интерфейсов (как основанные на построении и анализе когнитивных схем, так и использующие специальные приборы отслеживания направления взгляда и/или энцефалографы), имеют существенный недостаток: они не учитывают мотивационную сферу человека, а также особенности его изначального психологического состояния, не вполне выявляют субъективную реакцию пользователя. Эта проблема может быть решена путем сочетания существующих методик юзабилити-тестирования с методами психодиагностики, касающимися проведения анкетирования и ретроспективы. В свою очередь это позволит повысить точность оценки эргономики программного продукта.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проанализированы виды физической и когнитивной нагрузки, воздействующей на пользователя ПК, а также доступные на рынке устройства мониторинга состояния пользователя и разработанные стандартизированные методы психодиагностики. Предложена методика, позволяющая выполнять в ходе эргономической экспертизы комплексный учет психофизических параметров пользователя. Разработана программная система, включающая модули для проведения экспериментов по данной методике, и проведена ее первичная апробация при работе пользователей с интерфейсами табличных процессоров.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты применимы в качестве средств оценки состояния оператора при работе с широким кругом прикладных программ.