

## ОТЗЫВ

научного консультанта о научной деятельности и диссертационной работе Хамухина Анатолия Владимировича «Высокоэффективные алгоритмы семантической обработки видеоизображений и управления приборными комплексами технического зрения» по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)» на соискание степени доктора технических наук.

Хамухин Анатолий Владимирович является высококвалифицированным специалистом в области обработки изображений и сигналов, а также в области управления и контроля интегрированными системами технического зрения. С 2002 года Анатолий Владимирович занимается совершенствованием систем видеонаблюдения и других комплексов технического зрения, шаг за шагом улучшая эффективность данных систем посредством разработки теории и научных положений, описывающих новые алгоритмы, методы, технические решения и внедряя полученные теоретические результаты в математическое и прикладное программное обеспечение.

Хамухин Анатолий Владимирович начал свою работу в компании «ЭЛВИС» в качестве программиста-аналитика во время завершения своего обучения в МФТИ по специальности «прикладная математика и физика». Высокий уровень теоретической подготовки и хорошие навыки в разработке с использованием средств создания математического программного обеспечения позволили ему довольно быстро завершить крупный проект по созданию программно-алгоритмической базы для передовой системы видеонаблюдения, включающей в себя самые совершенные методы управления комплексами технического зрения и семантической обработки видеосигналов, которые существовали на тот момент в работах учёных Галушкина, Вапника, Хинтона, Канаде, Колинза, Стоффера, а также основанные на новых технических решениях, разработанных Хамухиным А.В. С тех пор комплексы технического зрения, выпускаемые на нашем предприятии, становились сложнее, при этом многократно улучшились их параметры, такие, как уровень автоматизации, широта функциональных возможностей, степень интеграции с различными приборами и системами технического зрения. Хамухин А.В. внёс существенный вклад в данный процесс, одновременно с этим пройдя путь от программиста-аналитика до руководителя отдела, в котором разрабатываются алгоритмы семантической обработки изображений и алгоритмы управления, подготовил и защитил кандидатскую диссертацию на основании достигнутых в данном направлении результатов.

С 2011 года и по настоящее время Анатолий Владимирович работает руководителем отдела видеоаналитики на предприятии «ЭЛВИС-Неотек», являющемся правопреемником компании «ЭЛВИС» в области разработки комплексов технического зрения. В данной области науки и техники, несмотря на значительный прогресс, достигнутый в последние десятилетия, до сих пор актуальны проблемы, связанные влиянием человеческого фактора при контроле данных, поступающих от комплексов технического зрения, что определяется не достаточной степенью автоматизации принятия решений и не идеальной достоверностью детекторов, основанных на семантической обработке изображений и сигналов. Хамухин А.В. руководит процессом научных исследований при поиске новых технических решений и алгоритмов, направленных на повышение эффективности применения комплексов технического

зрения, при этом он выступает как в роли организатора процесса научной разработки и исследований во вверенном ему отделе, так и в роли самостоятельного научного сотрудника, разрабатывающего необходимые для производственной деятельности новые методики, алгоритмы, а также архитектуру модулей семантической обработки видеоизображений в системах «Orwell2k» и в распределённой системе контроля качества семантической обработки «Супервизор». Результаты этой деятельности легли в основу материалов, изложенных в диссертационной работе Хамухина А.В., представленной им на соискание степени доктора технических наук, эти материалы и определяют высокую актуальность и практическую значимость в рассматриваемой диссертации. Следует отметить участие Хамухина А.В. в повышении квалификации сотрудников предприятия, в том числе путём организации и проведения регулярных научных семинаров по теме «Техническое зрение» в рамках деятельности отдела видеоаналитики по текущим научно-исследовательским работам.

Среди главных достоинств Хамухина А.В. необходимо упомянуть ответственность, порядочность, упорство и изобретательность, проявляемые им при решении поставленных задач, высокую компетентность в вопросах руководства отделом, являющимся на предприятии одним из основных разработчиков новых научно-технических решений, без которых невозможно было бы получить высокую эффективность и качество выпускаемых компанией «ЭЛВИС-Неотек» комплексов технического зрения, которые достигнуты на данный момент и которые превышают мировой уровень практически по всем параметрам.

В диссертационной работе Хамухина А.В., представленной на соискание степени доктора технических наук, изложены результаты разработанных им лично разделов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на создание комплексов распределённой семантической обработки видео и управляющих информационных сигналов, разработаны теория и алгоритмы сопряжённого функционирования стационарных видеокамер, радарных сканирующих устройств, индукционных датчиков заграждения и других датчиков проникновения с поворотными видеокамерами, созданы высокоэффективные алгоритмы обработки изображений сканирующих поворотных видеокамер и стереоизображений, а также предложена теория автоматического контроля качества и достоверности алгоритмов семантической обработки изображений и соответствующие программно-математические методики для данного класса алгоритмов. Результаты, полученные Хамухиным А.В., легли в основу построения и функционирования комплексов технического зрения нового поколения «Orwell2k» и многих других приборов и систем, производимых и поставляемых серийно, параметры которых превосходят мировой уровень по появлению ошибок первого и второго рода, качеству визуализации, по уровню автоматизации анализа видеопотока, быстродействию и многим другим показателям.

Таким образом, диссертационная работа Хамухина А.В. выполнена на высоком научно-теоретическом уровне и её автор достоин присуждения степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)».

Научный консультант,  
доктор технических наук, профессор



Петричкович Я.Я.