

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Басова Олега Олеговича на тему «Модели и метод синтеза полимодальных инфокоммуникационных систем», представленную к защите в диссертационный совет Д 002.199.01 на базе Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)

Диссертация Басова Олега Олеговича посвящена проблеме и развитию нового научного направления - построения и обеспечения эффективного функционирования полимодальных инфокоммуникационных систем (ПИКС), обеспечивающих поддержание заданных показателей производительности, быстродействия и целостности информации с учетом изменений в информационном пространстве в условиях применения новых сетевых, интерфейсных, абонентских технологий и устройств.

В современном информационном обществе информация выступает основным компонентом, обеспечивающим полноценную жизнедеятельность личности, бизнеса и государства. Изменение условий жизнедеятельности и расширение сферы коммуникативного взаимодействия и постоянно растущие психологические нагрузки делают процессы общения субъектов информационного пространства все более разнообразными и эмоционально напряженными. При этом прослеживается трансформация формально-ролевого общения в деловое, при котором наряду с обменом информацией для достижения определенного результата должны учитываться особенности личности пользователя, его настроение, физиологическое и психоэмоциональное состояния. В данных условиях существующие инфокоммуникационные системы не обеспечивают требуемых эффективности коммуникативного взаимодействия пользователей и качества предоставляемой

им информации и услуг ввиду своих функциональных ограничений.

Соотнесение достижений когнитивной науки с результатами исследований в области телекоммуникаций и инфокоммуникаций свидетельствуют о необходимости и возможности перераспределения и согласования между пользователями информации от различных (традиционных и новых) сенсорных систем (анализаторов) с целью учета указанных выше факторов. Указанное обстоятельство позволяет говорить об **актуальности, своевременности и о перспективности** реализации полимодальных инфокоммуникационных систем.

При этом практически важными являются две основные научно-методические задачи:

- прямая, заключающаяся в определении объема ресурсов телекоммуникационной инфраструктуры, требуемого для обеспечения заданного качества передачи полимодальной информации;

- обратная, в результате решения которой при заданных ресурсах сети передачи данных обеспечивается возможность передачи максимального объема сообщений различных модальностей с заданным качеством.

При таких постановках даже частичный отказ от традиционных принципов разделения передаваемой информации на услуги связи в пользу многомодального представления информации требует разработки принципиально новых элементов теории построения полимодальных инфокоммуникационных систем. По этим причинам разработка такого инструментария является, несомненно, актуальной и позволит с единых методологических позиций оценивать существующее положение дел в предметной области, исследовать предлагаемые новые решения по построению (синтезу) полимодальных систем коммуникации и обосновывать предложения по их оптимизации относительно специфики функционирования в конкретных приложениях.

В рамках исследования автором получены следующие результаты,

обладающие **научной новизной**:

1. Общие методологические принципы построения полимодальных инфокоммуникационных систем, учитывающих потребности субъектов информационного пространства во взаимодействии и доступе к ресурсам, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, защиту, передачу и распределение, визуализацию и использование информации требуемого качества.

2. Иерархическая система моделей полимодальных инфокоммуникационных систем и их элементов. Разработана концептуальная модель ПИКС, позволяющая определить взаимосвязи выполнения альтернативных функций и задач системы, исходя из требований, предъявляемых субъектом информационного пространства. Получены аналитические выражения для вычисления внешнего параметра, характеризующего качество кодирования сообщений различных модальностей, и скорости передачи полимодальной информации.

3. Метод синтеза (оптимизации характеристик) полимодальной инфокоммуникационной системы на основе иерархической системы моделей.

4. Методики, алгоритмы и результаты решения частных задач синтеза элементов полимодальных систем для различных приложений.

5. Предложения по практическому применению метода, методик, алгоритмов и результатов решения частных задач оптимизации для обеспечения субъектов информационного пространства информацией требуемого качества.

Полученные результаты исследований обладают **практической ценностью**, которую определяют экспериментально проверенные на физических и имитационных моделях конструктивные предложения по их использованию в существующем и разрабатываемом оборудовании инфокоммуникационных систем, а также разработанные способы и устройства абонентских терминалов и сетей связи, программы количественного обоснования, принятия проектных решений в системе управления

полиmodalной инфокоммуникационной системой, а также реализации отдельных полиmodalных услуг.

Диссертационная работа Басова О.О. имеет четкую структуру и позволяет проследить последовательность изложения материала. Содержательная часть диссертации выполнена в форме постепенного перехода от общих представлений о многоmodalном межличностном взаимодействии к существующим методам выбора, объединения и разделения modalностей, способам и моделям их взаимодействия, синхронизации, кодирования и передачи. Далее на основе предложенного критерия эффективности и разработанной системы моделей производится постановка и решение задачи синтеза полиmodalных инфокоммуникационных систем. Завершается работа изложением результатов реализации новых услуг на основе разработанного метода синтеза и оценкой эффективности соответствующих полиmodalных систем.

Материал диссертации достаточно детализирован, обладает логичностью, полнотой и последовательностью изложения, имеет внутреннее единство и позволяет наглядно представить содержание и научные положения. Библиографический список включает более трехсот работ отечественных и зарубежных авторов.

Основные положения диссертации **опубликованы** в 55 печатных работах, включая 25 публикаций в рецензируемых научных изданиях из перечня Минобрнауки РФ: "Информационные системы и технологии", "Труды СПИИРАН", "Научные ведомости БелГУ", "ВЕСТНИК РГРТУ", "Телекоммуникации", "ИЗВЕСТИЯ ЮФУ. Технические науки", "Доклады ТУСУРа", "Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики", "Информационно-управляющие системы", "Вестник Московского университета МВД РФ"; 5 публикаций в зарубежных изданиях, входящих в систему цитирования Web of Science/Scopus. По результатам исследования изданы монография, 4 учебных пособия, получено 27 патентов на

изобретение, а также 8 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ.

К замечаниям по диссертации следует отнести следующие.

1. При концептуальном моделировании полимодальных инфокоммуникационных систем не представлен критерий для выбора предлагаемых полимодальных услуг (их набора).
2. При реализации основных этапов разработанного метода синтеза полимодальных инфокоммуникационных систем не представлены алгоритмы нахождения начальной точки задач комбинаторной оптимизации.
3. В работе следовало бы привести пример аппаратно-программного комплекса, реализующего одну из предлагаемых полимодальных услуг на основе разработанных и запатентованных физических модулей и программ.
4. В методах исследования было бы полезно использовать аппарат теории систем массового обслуживания с целью моделирования и управления потоков полимодальной информации.
5. Недостаточно раскрыто понятие «обобщенный показатель» качества информации и показатели качества функционирования ПИКС.

Общее заключение. Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Басова О.О., в которой решена актуальная научная проблема разработки элементов теории построения полимодальных инфокоммуникационных систем и метода их синтеза, позволяющего в одном оптимизационном цикле обосновывать физическую структуру системы и определять основные параметры образующих ее компонентов.

В целом диссертация Басова Олега Олеговича представляет собой выполненную единолично законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и методологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. Достоверность

результатов выполненной работы не вызывает сомнений, сами результаты достаточно полно опубликованы и апробированы. Автореферат полностью и правильно отражает содержание диссертации. По содержанию диссертация полностью соответствует специальности 05.13.01.

Считаю, что по своей актуальности, значимости полученных результатов и научному уровню диссертационная работа Басова О.О. соответствует требованиям "Положения о присуждении ученых степеней" (утверждено Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Официальный оппонент:

Заведующий лабораторией ИПУ РАН.