

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Басова Олега Олеговича на тему "Модели и метод синтеза полимодальных инфокоммуникационных систем", представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)»

Развитие информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих пользователям расширять функциональность аппаратно-программных средств связи, неизбежно влечет за собой рост объема информации, циркулирующей в информационном пространстве. В таких условиях при достигаемом уровне надежности и безопасности существующие технические средства инфокоммуникационных систем оказываются функционально ограниченными и не обеспечивают пользователя полной и достоверной информацией. В качестве пути преодоления указанного противоречия автором предложен подход, основанный на отказе от традиционных принципов разделения передаваемой информации на услуги связи (информатизации) в пользу ее многомодального представления. Кроме указанных проблем практики актуальность диссертационной работы Басова О.О. определяется необходимостью разрешения противоречий, обусловленных конструктивной незавершенностью и узкой специализацией инструментария анализа и синтеза систем обработки и передачи информации, представленной в виде отдельных модальностей и их комбинаций (проблемы теории).

Диссертантом разработаны теоретические основы синтеза инфокоммуникационных систем на основе многомодальных абонентских терминалов, отличающиеся учетом текущих потребностей субъектов информационного пространства в инфокоммуникационном взаимодействии и доступе к информационным ресурсам, и позволяющие осуществить анализ и синтез облика полимодальных инфокоммуникационных систем, обеспечивающего сбор, обработку, хранение, защиту, передачу и распределение, отображение и использование информации требуемого качества.

В работе показывается, что авторские теоретические основы позволяют задачу синтеза физической структуры полимодальной инфокоммуникационной системы представить композицией задач оптимизации физической структуры сети передачи данных, структуры программно-математического и информационного

обеспечения, структуры управления и функциональной структуры абонентского терминала. Снижение вычислительной сложности разработанного автором итерационного метода синтеза физической структуры инфокоммуникационной системы нового типа достигается применением процедуры оптимизации на концептуальной модели, обеспечивающей контроль из всей совокупности свойств системы только тех характеристик (целостность информации, затраты инфокоммуникационных, в том числе вычислительных, ресурсов), которые максимально влияют на результаты ее функционирования (в соответствии с методом главных компонент).

Проведенное моделирование разработанных методик решения частных задач синтеза элементов полимодальных систем позволило сформировать и обосновать научно-технические предложения по построению инфокоммуникационных систем и реализации соответствующих новых услуг в интересах должностных лиц органов государственной власти.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

В диссертации Басова О.О. результаты обоснованы традиционными методами научных исследований, не противоречат существующим знаниям в области анализа и синтеза инфокоммуникационных систем. Эксперименты выполнены с помощью научно обоснованных методов исследования, а выводы и рекомендации соответствуют полученным результатам.

Первый раздел посвящен анализу роли, места и условий функционирования инфокоммуникационных систем. Проведен анализ влияния современного уровня развития многомодальных интерфейсов и сетевых технологий на структуру и функционирование инфокоммуникационных систем. Выявлены основные проблемы их комплексного моделирования, решения задач анализа, синтеза и оптимизации. Сформулированы концепция исследования, его общая проблема и частные задачи.

Во втором разделе представлены элементы теории построения полимодальных инфокоммуникационных систем. Описаны общая и центральная гипотезы исследования, архитектура и принципы построения полимодальных инфокоммуникационных систем. Установлена однозначная взаимосвязь ценности информации с ее целостностью. Предложена иерархическая система моделей полимодальной инфокоммуникационной системы, имеющих различные назначение и степень детализа-

ции и реализующих комбинирование структурно-функционального и функционально-структурного подходов к синтезу систем.

Метод синтеза полимодальной инфокоммуникационной системы рассмотрен в третьем разделе. Представлены методологические основы применения моделей различной размерности и точности в едином оптимизационном цикле при синтезе инфокоммуникационных систем нового типа. Предложены методики и алгоритмы синтеза физической структуры (структуры программно-математического и информационного обеспечения, функциональной структуры и структуры управления абонентским терминалом) полимодальной инфокоммуникационной системы. Рассмотрены способы оптимизации функциональных характеристик аппаратно-программных средств такой системы.

Четвертый раздел содержит приложения разработанных элементов теории для построения полимодальных инфокоммуникационных систем. В частности, предложена концепция построения таких систем для нужд должностных лиц органов государственной власти, являющаяся средством актуализации полученных новых теоретических знаний к потребностям практики. Разработанные в ходе исследований устройства свидетельствуют о конструктивизме избранного подхода к решению проблем практики и теории, практической ценности предлагаемых в работе моделей, алгоритмов, методик оптимизации и метода синтеза. Приведены результаты реализации некоторых полимодальных услуг.

Содержание каждой главы обобщено в выводах, заключение также дано по работе в целом.

Оценка достоверности и научной новизны работы

Обоснованность предложенных автором решений обусловлена наличием сравнительного анализа традиционных и перспективных путей построения и обеспечения эффективного функционирования инфокоммуникационных систем, а также получением зависимости качества информации, предоставляемой субъектам информационного пространства, от числа используемых модальностей.

Достоверность и адекватность результатов подтверждается их непротиворечивостью положениям теорий систем, электрической связи и информации, определяется корректным использованием математического аппарата, сравнением результатов авторских исследований с результатами исследований, полученных другими

авторами. Имеется ряд экспериментов, выполненных на модельных данных с известными значениями.

Работа достаточно полно апробирована и опубликована в 25 статьях в журналах из списка, рекомендованных ВАК для публикации результатов научных исследований, 5 публикаций проиндексировано в Scopus/WoS. Имеется одна монография, 27 патентов на изобретение и 8 зарегистрированных программ для ЭВМ.

Работа соответствует формуле специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации в части «...разработки и применения методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования, обработки информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования». Область исследования п.1. «Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации», п. 3. «Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации», п. 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации», п. 5 «Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации»

Содержание автореферата соответствует основным идеям, результатам, выводам и положениям диссертации.

Тем не менее, к работе имеются следующие замечания:

1. Автор декларирует «разработку основополагающих принципов, приемов и способов построения и применения ПИКС» (п 2. Частных научных задач), однако надо заметить, что автор ссылается на собственную работу «Басов, О. О. Принципы построения полимодальных инфокоммуникационных систем на основе многомодальных архитектур абонентских терминалов / О. О. Басов // Труды СПИИРАН. 2015. Вып. 2(39). С.109-122.», в которой, как и в тексте диссертации, отсутствует собственно разработка, обоснование принципов обусловлено фразой «в результате

исследования установлено, что построение ПИКС должно базироваться на основополагающих принципах...». Хотелось бы увидеть это исследование, а также подтверждение полноты и непротиворечивости.

2. В работе говорится о «разработке новых комплексных подходов к моделированию и постановкам задач синтеза физической структуры ПИКС» (п. 3 Частных задач), в п. 1 научной новизны также говорится о «комплексном подходе и методологии...» далее на стр.72 говорится «Перспективным в этом смысле является комплексный подход, базирующийся одновременно на структурно-функциональной и функционально-структурной методологиях» (авторский стиль сохранен) и затем идет текст про комплексирование. Делается вывод «Однако, вопрос, что из себя должен представлять такой комплексированный подход для АПСС, в частности для многомодальных АТ, по-прежнему остается открытым». Не ясно про какой подход идет речь и собственно заявленный комплексный подход в диссертации в явном виде не приведен.

3. При рассмотрении раздела «Формализация показателей качества и эффективности полимодальных инфокоммуникационных систем» приводится информация по частным свойствам. В частности, для полноты информации формула (1.7) имеет аддитивный характер, имеется ссылка на ГОСТ РВ 51987-2002, тем не менее, считаю, что формула слишком упрощена.

4. При описании практической части – глава 4 (стр. 215-255) отсутствует сравнение по эффективности авторских разработок с другими системами. Отсутствуют акты о внедрении. Что не позволяет в численном выражении оценить степень эффективности работы. Приходится брать полученные результаты в 4-й главе и искать оценки эффективности по сторонним источникам для сравнения.

5. Работа изобилует сокращениями, имеются стилистические ошибки, опечатки, что затрудняет чтение текста диссертации.

Тем не менее, указанные недостатки не являются определяющими в работе и не снижают научной новизны, а также теоретической и практической значимостей полученных результатов.

Однако, несмотря на указанные замечания, работа оставляет благоприятное впечатление.

Заключение

Диссертация Басова Олега Олеговича является самостоятельной завершенной научно – квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны в области синтеза инфокоммуникационных систем и теории сложных систем. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

В целом диссертационная работа «Модели и метод синтеза полимодальных инфокоммуникационных систем» соответствует требованиям пункта 9 Положения ВАК о Присуждении ..., предъявляемых к докторским диссертациям, а Басов Олег Олегович заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки).

Официальный оппонент

доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям, заведующий кафедрой безопасности информационных систем

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

_____ Р.В. Мещеряков

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40

Телефон: +7(3822) 51-43-02

Email: mrv@tusur.ru