

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный
технический университет»



д.т.н., профессор

Петренко В.Р.

мая 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
Луад Максим Сами «Аналитические и процедурные модели
распределения ресурсов в сетевых информационных системах
с различной структурой», на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.25.05
«Информационные системы и процессы»

Актуальность темы диссертационной работы. Развитие теории и практики планирования, построения интеллектуальных информационных систем, управления в автоматизированных информационных системах является сложной и многогранной задачей.

Применение методов и моделей описания, оценки, оптимизации информационных процессов и ресурсов, а также средств анализа и выявления закономерностей в информационных потоках могут значительно увеличить эффективность таких систем на всех этапах жизненного цикла, качество построения и надежность, снизить операционные расходы и увеличить экономическую отдачу.

Для принятия управленческих решений по оптимизации информационных процессов и информационных ресурсов требуется построение системы поддержки принятия решений, в предположении, что модельное представление сетевой информационной системы (СИС) является ее важнейшим звеном.

Для анализа и выявления закономерностей в информационных потоках автором предложена модель СИС, которая представляет собой совокупность

информационных центров (центральных узлов СИС), систем обработки, хранения и передачи информации.

Интенсивное развитие информационных процессов привело к значительному усложнению СИС. Увеличивается количество конечных узлов СИС и узлов, концентрирующих информационные потоки, происходит повышение их производительности и требований к пропускной способности каналов передачи информации в СИС, усложняется влияние внешней среды и изменение внутренних параметров.

Требование обеспечения эффективности построения и функционирования информационных систем, под которым понимается степень удовлетворения информационных потребностей, вызывает необходимость разработки аналитических моделей распределения ресурсов в СИС и процедур, позволяющих получить решения за приемлемое время.

Под распределением ресурсов в СИС автор понимает определение связей между элементами СИС, минимизирующих стоимость ее синтеза. Применение аппарата математического программирования для распределения ресурсов в СИС является трудно вычисляемой задачей, так как принадлежит классу NP-полных задач.

В связи с этим актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

Тематика диссертационной работы соответствует одному из научных направлений ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет».

В диссертационной работе объектом исследования является сетевая информационная система с различной структурой, предметом исследования – аналитические и процедурные модели распределения ресурсов в СИС.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки заключается в развитии теории распределения ресурсов в сетевых информационных системах с различной структурой, решение которых позволяет минимизировать стоимость синтеза и повысить качество их функционирования, а именно:

- аналитическая модель распределения ресурсов в СИС со структурой «звезда-дерево», при которых стоимость ее синтеза будет минимальна, отличающаяся применением релаксаций Лагранжа с последующим разбиением задачи Лагранжа на три подзадачи;
- аналитическая модель распределения ресурсов в СИС со структурой «дерево-

дерево» с многопунктовыми линиями передачи информации, при которых стоимость ее синтеза будет минимальна, отличающаяся применением релаксаций Лагранжа с последующим разбиением задачи Лагранжа на три подзадачи.

- процедурная модель распределения ресурсов в СИС со структурой «звезда-дерево», при которых стоимость ее синтеза будет минимальна.
- процедурная модель нахождения допустимого решения задачи Лагранжа в аналитической модели распределения ресурсов в СИС со структурой «звезда-дерево», отличающаяся применением эвристического подхода, позволившая получить результаты с отклонением в пределах 7-14 % от нижней границы.
- процедурная модель распределения ресурсов в СИС со структурой «дерево», при которых стоимость ее синтеза будет минимальна.
- процедурная модель нахождения допустимого решения задачи Лагранжа в аналитической модели распределения ресурсов в СИС со структурой «дерево», отличающаяся применением эвристического подхода, позволившая получить результаты с отклонением в пределах 5% от нижней границы за время в 2 раза меньшее.
- процедурная модель распределения ресурсов в СИС со структурой «дерево-дерево» с многопунктовыми линиями передачи информации, при которых стоимость ее синтеза будет минимальна.
- процедурная модель нахождения допустимого решения задачи Лагранжа в аналитической модели распределения ресурсов в СИС со структурой «дерево-дерево» с многопунктовыми информационными потоками, отличающаяся применением низкоскоростных линий передачи информации при взаимосвязи конечных узлов СИС и эвристического подхода, позволившая получить результаты с отклонением в пределах 8-15 % от нижней границы для больших СИС и 3-5.5% для более простых случаев.

Все теоретические результаты исследований, полученные Ауад М.С., включая выводы и рекомендации, достаточно обоснованы и логичны.

Обоснованность и достоверность полученных в диссертации результатов. Для подтверждения достоверности научных выводов в работе проведена сравнительная оценка результатов, полученных с использованием разработанных моделей, с результатами, представленными в научных исследованиях других авторов.

Достоверность научных результатов обеспечивается полнотой системного анализа проблемы синтеза и повышения качества функционирования СИС и

подтверждается корректным применением математического аппарата: теории систем, теории графов, математического программирования.

Основные результаты работы докладывались и обсуждались на Международной научно-практической конференции «Техника и безопасность объектов уголовно-исполнительной системы-2011» (г. Воронеж, 2011г.); Международной научно-технической конференции «Современные информационные технологии» (г.Пенза, 2014г.), XIV Международной научной конференции «Информатика: проблемы, методология, технологии» (г.Воронеж, 2014г.); а также на семинарах кафедры «Информационные системы и защита информации» ФГБОУ ВПО «ТГТУ».

По теме диссертации опубликовано 19 работ, в том числе 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК.

Практическая значимость работы заключается в использовании программных реализаций разработанных аналитических и процедурных моделей для анализа и синтеза СИС с минимальными затратами, а также для исследования существующих с целью повышения качества и эффективности их функционирования.

Основные положения работы диссертации использованы при обучении студентов кафедры «Информационные системы и защита информации» в Институте автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВПО «ТГТУ». Результаты диссертационной работы приняты к внедрению на кафедре «Информационные системы и защита информации» ФГБОУ ВПО «ТГТУ», в ООО «Медтехника», ООО «КОНУС-ИТ», Центральном-черноземном региональном учебно-научном центре при ФГБОУ ВПО «ТГТУ» по проблемам информационной безопасности, что подтверждено актами о внедрении результатов исследований.

Соответствие специальности и отрасли науки. Работа соответствует п.1 «Методы и модели описания, оценки, оптимизации информационных процессов и информационных ресурсов, а также средства анализа и выявления закономерностей в информационных потоках» Паспорта специальности 05.25.05 «Информационные системы и процессы».

Работа выполнена в рамках приоритетных научных направлений программы стратегического развития Института автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВПО «ТГТУ» и исследований научно-образовательного центра моделирования и управления информационными процессами и системами, и информационной безопасности в рамках научных школ ФГБОУ ВПО «ТГТУ» и

ФГБУН «Институт радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова» РАН.

По преимуществу использованных математических методов в качестве аппарата исследований и полученных результатов в виде доказательных утверждений она должна быть отнесена к техническим наукам.

Рекомендации по использованию результатов, приведенных в диссертации. Результаты и выводы диссертационной работы Ауад М.С. рекомендуется использовать в учреждениях образовательного назначения: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет»; ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»; ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет»; ФГБОУ ВПО «Казанский государственный технический университет»; ФГБОУ ВПО «Самарский государственный университет», а также в образовательных учреждениях МО и МВД РФ. Применение результатов диссертации целесообразно на предприятиях и в учреждениях, занимающихся анализом и синтезом сетевых информационных систем.

По работе имеются следующие замечания и рекомендации:

1. Во введении недостаточно четко сформулированы иерархия приоритетов рассматриваемых задач и ограничения, обусловленные введенными автором определениями.
2. В первой главе в разделе 1.1 представлялось бы целесообразным раскрыть понятие «ресурсы системы», поскольку указанные источники, например [1-8], не в полной мере обеспечивают рассмотрение математических подходов для формализации описания данного понятия в контексте системы.
3. В первой главе в разделе 1.2 желательно было бы провести сравнительный анализ концепций распределения ресурсов в информационных системах и в сетях электросвязи, в том числе в сетях связи следующего поколения NGN (Next Generation Network).
4. В автореферате диссертации (основное содержание работы, вторая глава) декларируется, что задача Лагранжа формула (27) разбита на три подзадачи, однако, это не приведено как для формулы (12), хотя в диссертации построение проведено.
5. В автореферате диссертации (основное содержание работы, третья глава) параметры векторов V^* и X^* требуют расшифровки.
6. Раздел 4.1. в четвертой главе диссертации малоинформативен, и, соответственно, в автореферате диссертации (основное содержание работы, четвертая глава) на рисунке 4 можно было бы подробнее раскрыть блок 2.

Высказанные замечания по работе носят рекомендательный характер и не умаляют очевидных достоинств диссертационного исследования.

Автореферат адекватно отражает содержание диссертации. Основные научные результаты достаточно полно отражены в публикациях, в том числе и по перечню ВАК.

Диссертация Ауад Максим Сами является научно-квалификационной работой, в которой на основе использования разработанных аналитических и процедурных моделей решена задача распределения ресурсов в СИС, минимизирующих стоимость синтеза системы и обуславливающих повышение качества ее функционирования.

Работа соответствует требованиям ВАК при Министерстве образования и науки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.25.05 "Информационные системы и процессы", а ее автор, Ауад Максим Сами заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Диссертационная работа и автореферат рассмотрены на заседании кафедры «Автоматизированных и вычислительных систем» ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет».

Протокол № 11 от 20 мая 2014 г.

Заведующий кафедрой

«Автоматизированных и вычислительных систем»,
заслуженный деятель науки Российской Федерации,

д.т.н., профессор

С.Л. Подвальный

Адрес кафедры «Автоматизированных и вычислительных систем»:
394066, г. Воронеж, Московский проспект, 179, учебный корпус N 3,
аудитории 317 (заведующий кафедрой).

Телефон кафедры: 243 - 77 - 18

e-mail: spodvalny@yandex.ru

Исп. Подвальный Семен Леонидович

