

ОТЗЫВ

официального оппонента Тихомирова Сергея Германовича на диссертацию Тимофеева Дмитрия Николаевича, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы» (технические науки), по теме: «Методическое и информационное обеспечение поддержки принятия групповых решений в полиструктурной процессно-ориентированной системе предприятия».

В настоящее время к системам поддержки принятия решений производственных систем предъявляются новые требования, связанные с усложнением процессов обработки и анализа информации, проведения экспертиз и оценки эффективности решений, когда время становится лимитирующим фактором. Одним из методов решения этих задач является совершенствование методов моделирования информационных систем, для которых требуется обеспечить бесконфликтность взаимодействия элементов. В связи с этим появляется необходимость в создании информационных систем, обладающих высокой степенью адаптивности к решению задач оперативного, тактического и стратегического характеров, включению новых показателей, объектов управления, функций, процессов и лиц, принимающих решения, на этапе анализа проблемной ситуации и возможности проведения коллективной экспертизы в заданный промежуток времени. Это обстоятельство делает актуальной разработку соответствующего методического и информационного обеспечения для решения данного класса задач.

В диссертационной работе Тимофеева Д.Н. сформулирована цель исследования и решена научная задача, заключающаяся в усовершенствовании методического и организационного обеспечения системы поддержки принятия решений полиструктурной организационно-технической системы предприятия посредством введения подсистемы метрической оценки его деятельности и разработки методик обеспечения интегрирующего модуля.

Для достижения цели диссертационного исследования в работе поставлены и решены следующие задачи:

- 1) создано методическое обеспечение интегрирующего модуля полиструктурной организационно-технической системы, обеспечивающего поддержку принятия групповых решений;
- 2) разработаны модели информационного обеспечения полиструктурной технико-экономической системы и её интегрирующего модуля;
- 3) осуществлен синтез архитектуры системы поддержки принятия решений (СППР) полиструктурной процессно-ориентированной системы для принятия групповых решений;
- 4) разработаны процедурные модели информационного обеспечения полиструктурной технико-экономической системы и её интегрирующего модуля для подготовки и принятия групповых решений;
- 5) предложена методика практической реализации информационного обеспечения метрической подсистемы оценки деятельности предприятия.

Структура диссертационного исследования логична и позволяет последовательно решать поставленные задачи.

В первой главе рассмотрена история развития теории и практической реализации СППР. Указаны их специфические особенности и основные характеристики. Представлены классификации и особенности архитектурны СППР. Рассмотрены существующие на отечественном и зарубежном рынках СППР, дана их характеристика и ключевые особенности. Показано, что современная тенденция развития СППР связана с обработкой разнородных данных из различных гетерогенных источников, что требует использования специальных средств получения и анализа информации.

Во второй главе *«Метрическая подсистема оценки деятельности предприятия как интегрирующий элемент в системе поддержки принятия решений»*. Диссертантом, на основе анализа известных решений, обзор которых дан в первой главе, сформулирована научная задача исследования. Решение задачи осуществлено путём введения интегрирующего элемента, в

качестве которого использована метрическая подсистема оценки деятельности предприятия, которая обладает функциями фильтрации, структурирования, преобразования и передачи информации в СППР полиструктурной системы. Далее вводится понятие «полиструктурная система». Показано, что интеграция данных, поступающих из подсистем полиструктурной организационно-технической системы и внешнего окружения, может осуществляться одним из четырёх способов: на уровне брокеров, на уровне данных, на уровне сервисов, на уровне интерпретации метайнформации. Представлено описание вышеперечисленных способов, указана область их применения. Автором предложена структура СППР с интегрирующим блоком – метрической подсистемой оценки деятельности предприятия. Описаны входящие в неё блоки и показана их взаимосвязь.

На основании анализа определений понятий «метрическая система оценок» и «системы метрик», общих принципов их создания дана авторская классификация метрик (ключевых показателей полиструктурной системы) в зависимости от их назначения. Описаны разработанные правила и методика построения метрической подсистемы оценки деятельности предприятия, основой которой является информация об информационно-управляющих контурах сбора, анализа и преобразования данных, используемых для принятия решений на разных центрах ответственности. Уточнён набор характеристик, описывающих каждую метрику метрической подсистемы оценки деятельности предприятия. Дано графическое и табличное представление данных, поставляемых на рабочие места специалистов и руководителей разных рангов, в соответствии с выбранными метриками, используемыми для принятия решений.

Предложена процедура настройки валидатора полиструктурной системы для передачи данных в хранилище данных метрической подсистемы.

Третья глава *«Методическое обеспечение поддержки принятия групповых решений в полиструктурной процессно-ориентированной организационно-технической системе предприятия»*. В главе рассмотрены

виды проблемных ситуаций, решаемых лицами, принимающими решение (ЛПР), в зависимости от их возникновения и количества лиц, привлечённых к процедуре принятия решения по их устранению. Показаны схемы взаимодействия ЛПР в процессе выработки коллективного мнения. Описана структура данных выполняемых процессов. Описан свод правил, соблюдаемый в процессе принятия решений.

Определены признаки отнесения показателей к интегрирующему модулю полиструктурной системы, являющихся основой наполнения метрической системы оценки деятельности предприятия и принятия решений в стратегическом, тактическом и оперативном информационно-управляющих контурах полиструктурной системы. Показана структура связи элементов полиструктурной системы.

На основе теоретико-множественного представления разработана формальная модель метрической системы оценки деятельности предприятия. Данная система рассматривается как полиструктурная гетерогенная, имеющая множество компонентов, часть из которых взаимодействуют друг с другом, образуя сложные линейные, сетевые и иерархические связи. Цель полиструктурной системы определяет деревья целей её компонентов. На основе предложенных процедурных моделей разработана методика создания информационного обеспечения метрической системы оценки деятельности предприятия в инструментальной среде процессно-ориентированного СУБД «COBRA++».

В четвёртой главе «Практическая реализация информационной системы поддержки принятия групповых решений в процессно-ориентированной СУБД «COBRA++» показана особенность реализации в процессно-ориентированной СУБД «COBRA++» принципов организации процедуры коллективного принятия решений. Представлена процедурная модель проведения электронного совещания/экспертизы по межфункциональной проблеме предприятия и выработки коллективного экспертного суждения.

В приложении представлены методы принятия управленческих решений, классификация методов принятия групповых решений, стратегические задачи информационной службы предприятия и акты внедрения.

Содержание автореферата соответствует тексту, основным положениям и выводам диссертации.

В работе автор выносит на защиту следующие **научные положения**:

1. Структуру СППР полиструктурной организационно-технической системы предприятия, содержащую в качестве интегрирующего модуля метрическую подсистему оценки деятельности предприятия, осуществляющую координацию потоков данных элементов полиструктурной системы для обеспечения их согласованного взаимодействия в соответствии с заданными целевыми ориентирами;
2. Методику создания метрической подсистемы оценки деятельности предприятия, обеспечивающую автоматическое определение проблемной ситуации в оперативных, тактических и стратегических контурах функций и процессов полиструктурной организационно-технической системы;
3. Информационное обеспечение метрической подсистемы оценки деятельности предприятия и процедуры принятия групповых решений на основе теоретико-множественного представления компонентов информационных ресурсов полиструктурной организационно-технической системы;
4. Методику проведения экспертизы эффективности принимаемого группового решения на основе использования метрической подсистемы оценки деятельности предприятия и формирования профиля минимального количества попарных сравнений для каждого эксперта.

Все выносимые автором на защиту результаты являются новыми. Автор владеет и в целом корректно применяет научную терминологию. Достоверность результатов, выносимых на защиту, а также изложенные

выводы и рекомендации подтверждены 15 публикациями по теме исследования, 8 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ. Опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Значимость **практических результатов** диссертации подтверждается актами о внедрении результатов исследований в: ФГУП «Научно-производственный центр автоматизации и приборостроения имени академика Н.А.Пилюгина» (г. Москва), ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт биологического приборостроения» (г. Москва), Обществе с ограниченной ответственностью «РЕГУЛ+» (г. Санкт-Петербург).

Несмотря на общую положительную оценку работы, отмечу следующие замечания и рекомендации:

1. Не ясно, что понимает автор под фразой «Неравномерность изменений внешней среды проявляется разными темпами»(с.23)

2. В работе имеют место терминологические неточности, например, не совсем, что понимается под термином «переналаживание ИС» и таким образом данная процедура выполняется.

3. Во второй главе на с.72. сказано: процессно-ориентировочный подход реализован в системах совершенствования организации на основе самооценивания: премии Болдриджа, Европейские премии в области качества, премия правительства РФ в области качества. Не понятно, как соответствует реализация процессно-ориентировочного подхода и премий различного уровня. Чем обеспечивается повышение безопасности труда при использовании функционально-ориентировочного подхода (табл.2.5, с.73).

4. В третьей главе на с.115 в приведённом алгоритме выработки решения, к сожалению, лишь декларируется необходимость в ранжировании показателей подсистем по степени их значимости и установление весовости показателей на текущую задачу в рамках каждой подсистемы. Однако методов ранжирования в работе не приводится. Не понятно, каким образом осуществляется корректировка минимального профиля экспертизы, не

определены признаки отнесения показателей полиструктурной системы к стратегическим, тактическим и оперативным в информационно-управляющих контурах системы.

5. К сожалению, расчёт экономической эффективности, приведённый автором, представлен весьма абстрактно. Из изложенного материала следует, что использование предложенной СППР сокращает время принятия решений в среднем в 2 раза, что не подтверждено на реальных примерах.

Указанные замечания и рекомендации не влияют на общую положительную оценку диссертации и не опровергают результаты, полученные автором, а связаны с критическим её рассмотрением.

Заключение

Диссертация Тимофеева Дмитрия Николаевича представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, содержащую решение актуальной научной задачи, заключающейся в усовершенствовании методического и организационного обеспечения поддержки принятия решений полиструктурной организационно-технической системы предприятия посредством введения подсистемы метрической оценки деятельности предприятия и разработки методик обеспечения интегрирующего модуля и практической реализации информационного обеспечения метрической системы оценки деятельности предприятия. Диссертация соответствует результатам, выносимым автором на защиту. В полной мере освещён вклад автора в диссертационное исследование.

Диссертационное исследование является завершённым научным исследованием, имеет научную ценность и практическую значимость. Представленная к защите работа соответствует паспорту специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы» п.5 и предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям п.9-11,13,14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. №842 (ред. От

01.10.2018, с изм. от 26.05.2020). А её автор, Тимофеев Дмитрий Николаевич, заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы».

Оппонент согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.



Тихомиров Сергей Германович
Доктор технических наук, профессор

Тихомиров Сергей Германович, доктор технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», профессор кафедры «Информационных и управляющих систем» (юридический адрес ФГБОУ ВО ВГУИТ : 394034, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, д.19; электронная почта: kf-ius@yandex.ru; телефон: (473) 255-38-75)

Телефон: +7(980) 555-55-54

Адрес электронной почты: tikhomirov_57@mail.ru

