

В диссертационный совет 24.2.332.02  
при ФГБОУ ВО «Московский  
государственный технологический  
университет «СТАНКИН»

### ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ньи Ньи Хтве «Разработка метода и средств поддержки процессов обработки концептуальных представлений предметных задач», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

**Актуальность избранной темы.** Проблематика моделирования и представления технических знаний в условиях цифровой трансформации промышленности обусловлено недостаточностью исследований в области изучения интеллектуальных процессов при создании новой техники и технологий.

Рецензируемая работа как раз направлена на моделирование и обработку моделей знаний, ориентированных на технические задачи, что является актуальным в настоящее время.

Подход автора рецензируемой работы основан на методологии автоматизации интеллектуального труда, обеспечивающей промышленный способ создания автоматизированных систем с учетом содержательного единства модельных представлений задач.

**Степень обоснованности научных результатов исследования, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе.**

Полученные автором результаты имеют как существенную научную новизну, так и обладают практической значимостью, поскольку позволяют повысить эффективность процесса концептуального моделирования предметных задач за счет разработки метода и средств обработки компонентов семантического представления, разработанных в рамках методологии автоматизации интеллектуального труда.

**Достоверность материалов диссертационного исследования.** Достоверность основных положений и выводов диссертационной работы подтверждаются соответствием экспериментальных и теоретических

исследований. Также результаты исследования рекомендовано применять в учебном процессе кафедры «Информационные технологии и вычислительные системы» МГТУ «СТАНКИН» при подготовке специалистов по направлению «Информатика и вычислительная техника». Основные теоретические и практические результаты диссертации докладывались, обсуждались и получили поддержку на научных конференциях всероссийского и международного уровней, и изложены в 7 научных работах, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ - 2 научные работы, в изданиях, входящих в базы данных Scopus - одна научная работа.

**Научная новизна основных положений диссертационного исследования.**

Научная новизна рецензируемой работы заключается в:

- установлении связей между характеристиками моделей статистических (таблично оформленных) знаний и их аналитической интерпретацией;
- разработке уточненного формального описания концептуального представления предметных задач;
- разработке метода обработки статистических предметных ограничений 1-го рода при концептуальном моделировании прикладных задач.

**Значимость полученных результатов для науки и практики.** В работе содержится решение задачи, практическое значение которой составляют:

- выделение всех статистических предметных зависимостей 1-го рода и их предварительная обработка, определение содержания всех статистических предметных зависимостей 1-го рода;
- формирование основной концептуальной структуры для фрагмента концептуальной модели под статистическую предметную зависимость 1-го рода;
- определение типологии статистических предметных зависимостей 1-го рода и документирование моделей для всех статистических предметных зависимостей 1-го рода;

Автором разработаны инструментальные средства для поддержки обработки концептуальных моделей.

**Оценка содержания диссертации.** Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы из 91 наименований. Работа содержит 246 страниц сквозной нумерации, включая 183 рисунков, 43 таблиц и 18 страниц приложений.

В первой главе работы изложен анализ существующих подходов, методов и инструментальных средств для семантического моделирования задач, подлежащих автоматизации.

Анализ методов семантического моделирования выполнялся по выделенным автором критериям и перечню методов в разных технологических парадигмах. Сравнительный анализ исследуемых методов позволил автору установить отсутствие в них возможности аналитической обработки.

Анализ современных инструментальных средств для семантического моделирования задач, подлежащих автоматизации, также был выполнен по критериям.

Анализ исследуемых методов и инструментальных средств их поддержки позволил установить автору, что, по сравнению с методами других подходов, методология автоматизации интеллектуального труда имеет ряд преимуществ: полный набор компонентов семантической модели и их увязка в модельном представлении; наличие ограничений при формировании концептуальных моделей предметных задач.

Полученные результаты, показали, что при проектировании и реализации прикладных АС следует использовать не только методы моделирования знаний, но требуются способы и средства поддержки обработки концептуальных представлений предметных задач.

Во второй главе представлены результаты, выполненных автором: доработка формального описания концептуальных моделей и разработанный метод обработки статистических предметных ограничений при концептуальном моделировании прикладных задач. Разработанный автором метод включает формальное описание концептуальных моделей 1-го рода на объектном и конкретном уровнях абстрагирования и их взаимосвязи; формальное описание расслоения концептуальных моделей 1-го рода под переменную и постоянную информацию; формальное описание типологии статистических предметных зависимостей 1-го рода и их геометрическую интерпретацию.

Разработанный автором метод позволяет систематизировать и классифицировать таблично оформленные знания, зафиксированные в технических нормативно-справочных документах машиностроительных организаций. Данным методом является основой для формирования методических основ при описании статистических предметных ограничений в концептуальном моделировании прикладных задач.

В третьей главе изложены разработанные автором методические основы выделения, описания и обработки статистических предметных ограничений 1-го рода при концептуальном моделировании задач. Методические основы представленные автором также в виде начальной модели по методологии автоматизации интеллектуального труда, что также является оригинальным результатом работы.

Четвертая глава посвящена разработанным автором программных средств поддержки обработки статистических предметных ограничений при концептуальном моделировании прикладных задач. Приведено описание функциональных модулей среды, реализующих основные процедура обработки, а также структурных данных и интерфейсные формы. В работе приведены примеры применения разработанного программного обеспечения к проектным задачам.

В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации, полученные в результате диссертационного исследования.

В приложениях приведены программные формы инструментального средства поддержки дополнительной обработки концептуальных моделей для тестового примера.

**Замечания по работе.** По диссертационной работе необходимо сделать ряд замечаний:

1. Работа несколько перенасыщена формулами, которые затрудняют ее прочтение. В формальном аппарате используется множество нестандартных обозначений, делающих его сложно воспринимаемым.

2. Автор не указал, являются ли статистические предметные ограничения нормализованными таблицами? Если да, то на каком этапе выполняют процедуры нормализации?

3. Автором не оценены затраты и экономический эффект от использования разработанного программного комплекса.

4. В автореферате отдельные экранные формы рисунка 5, 6 и 7 трудночитаемы.

Перечисленные выше замечания не являются существенными и не умаляют научную значимость и практическую ценность результатов диссертационного исследования автора и не отражаются на его общей положительной оценке.

**Соответствие диссертации паспорту специальностей.** Выполненная Ньи Ньи Хтве работа соответствует паспорту специальности 2.3.1 - «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» в пунктах:

- п. 2 «Формализация и постановка 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».

**Заключение.** Диссертация Ньи Ньи Хтве является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы. Работа написана доходчиво и аккуратно оформлена. По каждой главе и работе в целом сделаны чёткие выводы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа полностью отвечает все требованиям Положению о порядке присуждения ученых степеней (утвержденного 24 сентября 2013 года Постановлением Правительства РФ № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациями, а ее автор Ньи Ньи Хтве заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Официальный оппонент:

профессор кафедры математического обеспечения и стандартизации информационных технологий «МИРЭА – Российский технологический университет», д.т.н., доцент

Красников Степан Альбертович



«16» 09 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет»

Адрес: 119454, ЦФО, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78

Телефон: +7 499 600-80-80

e-mail: rector@mirea.ru



Подпись руки

УДОСТОВЕРЯЮ:

М. М. Буханова