

**АННОТИРОВАННЫЙ ОТЧЕТ**  
**по годовому этапу научно-исследовательской работы №2.737.2014/К в рамках**  
**проектной части государственного задания в сфере научной деятельности за 2014 год**

1. **Тема:** Методы и инструментальные средства моделирования рассуждений в интеллектуальных системах поддержки принятия решений (СППР)
2. **Номер государственной регистрации:** 114072570032
3. **Руководитель:** Вагин Вадим Николаевич
4. **Организация-исполнитель:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
5. **Телефон руководителя:** +7 (495) 362 79 62
6. **Электронная почта руководителя:** vagin@apppmat.ru
7. **Интернет-адрес (URL):**
8. **Сроки проведения:**
  - начало: 11.07.2014
  - окончание: 31.12.2016
9. **Наименование годового этапа:** Проведение теоретических и экспериментальных исследований в области моделей, методов и алгоритмов поиска (вывода) решений на основе нетрадиционных логик – индуктивных, абдуктивных и темпоральных логик, вывода на основе аргументации, аналогии и прецедентов с целью расширения возможностей современных интеллектуальных систем поддержки принятия решений
10. **Плановое финансирование (рублей):**
  - проведения годового этапа: 5 000 000,00 руб.
  - проведения работы по отчетный этап включительно: 5 000 000,00 руб.
11. **Фактическое финансирование (рублей):**
  - проведения годового этапа: 5 000 000,00 руб.
  - проведения работы по отчетный этап включительно: 5 000 000,00 руб.
12. **Коды темы по ГРНТИ:** 28.23.00 28.23.20 28.23.29
13. **Приоритетное направление:** Информационно-телекоммуникационные системы
14. **Критическая технология:** Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии
15. **Полученные научные и (или) научно технические результаты:** Получены модели и методы представления экспертных знаний при формализации экспертных рассуждений о предметной области, включающие: метод абдуктивных рассуждений на основе логики аргументации; методы и программные средства аргументации на основе пересматриваемых рассуждений; базовые инструментальные средства для представления временных зависимостей в экспертных знаниях; методы поиска решения на основе прецедентов и структурной аналогии свойств и отношений; модели и методы представления временных (темпоральных) зависимостей на основе темпоральной логики ветвящегося времени. Создан комплекс базовых инструментальных средств создания СППР интегрированных в единый комплекс, включающий систему представления темпоральных зависимостей в экспертных знаниях. Разработано комплексное программное обеспечение, позволяющее существенно ускорить сложные процедуры логического вывода путем распараллеливания алгоритмов вывода и выполнена их реализация на многоядерных компьютерах. Программное обеспечение включает высокоуровневый язык функционального параллельного

программирования и средства управления параллельным выполнением программ, в том числе программ логического вывода. В системе "Бинарная Модель Знаний" разработаны: язык ЯСС для структурной спецификации онтологий; язык ЯПС-О для логической спецификации онтологий; язык ЯТС для темпоральной спецификации онтологий; алгоритм интерпретации языков ЯСС, ЯЛС-О и ЯТС.

- 16. Полученная научная и (или) научно-техническая продукция:** По результатам первого года работы была разработана программа для ЭВМ "Система аргументации на основе пересматриваемых рассуждений"(авторы Вагин В.Н., Моросин О.Л, свидетельство о государственной регистрации №2015610956 от 21.01.2015 г.). Разработанная программа позволяет анализировать базы знаний формализованные на языке логики предикатов первого порядка и включает в себя модули обнаружения конфликтов в базах знаний, поиска путей их решения, визуализации задачи и анализа результатов. Программа представляет собой готовый к внедрению программный комплекс, который включает: – подсистему ввода информации, способную обрабатывать различные типы представления знаний; – систему монотонного логического вывода для построения новых гипотез из имеющихся знаний; – систему аргументации, способную обрабатывать противоречивую информацию; – система представления задачи в графическом виде.
- 17. Ключевые слова и словосочетания, характеризующие результаты (продукцию):** Интеллектуальная система, логический вывод, представление знаний, правдоподобный вывод, поддержка принятия решений
- 18. Наличие аналога для сопоставления результатов (продукции):** Коммерческие продукты, выполняющие в полном объеме указанные выше функции, не известны.
- 19. Преимущества полученных результатов (продукции) по сравнению с результатами аналогичных отечественных или зарубежных НИР:**
  - а) по новизне: результаты являются новыми
  - б) по широте применения: в масштабах отрасли
  - в) в области получения новых знаний: в области получения новых знаний (для фундаментального научного исследования)
- 20. Степень готовности полученных результатов к практическому использованию (для прикладного научного исследования и экспериментальной разработки):** выполнен прототип (установки, методики, системы, программы и т.д.)
- 21. Предполагаемое использование результатов и продукции:** Создание перспективных интеллектуальных СППР, ориентированных на плохо формализуемые и динамические (открытые) предметные / проблемные области. Полученные результаты и созданная на их основе продукция в виде инструментальных программных средств могут быть успешно применены в различных сферах деятельности: промышленность, энергетика, транспорт, экономика, юриспруденция и др. Разработанная программная система в целом, как и отдельные ее модули, могут найти свое применение в широком спектре интеллектуальных систем (СППР) – экспертных, планирования, диагностики, мониторинга, управления и принятия решений.
- 22. Форма представления результатов:** Аннотированный отчет, научно-технические отчет, 42 публикации по тематике работы и из них 6 статей в рецензируемых российских журналах, индексируемых РИНЦ, 4 статьи в зарубежных изданиях, из них 3 работы в изданиях, индексируемых в SCOPUS и Web of Science, защищены 2 диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, получено свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ (№2015610956 от 21 января 2015 г.).
- 23. Использование результатов в учебном процессе:** использование в преподавании существующих дисциплин
- 24. Предполагаемое развитие исследований:** расширение возможностей моделирования человеческих рассуждений на плохо формализуемые и слабо структурированные рассуждения «здравого смысла», используя методы и модели нетрадиционных логик.