

АННОТИРОВАННЫЙ ОТЧЕТ
по годовому этапу научно-исследовательской работы №2.737.2014/К в рамках
проектной части государственного задания в сфере научной деятельности за 2016 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 образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
5. **Телефон руководителя:** +7 (495) 362 79 62
6. **Электронная почта руководителя:** vagin@appmat.ru
7. **Интернет-адрес (URL):** <http://www.appmat.ru/grants/>
8. **Сроки проведения:**
 - начало: 01.01.2016
 - окончание: 31.12.2016
9. **Наименование годового этапа:** Разработка моделей, методов и алгоритмов поиска решений на основе темпоральных логик. Реализация на основе полученных теоретических результатов базового информационного и программного обеспечения интеллектуальных систем поддержки принятия решений на основе нетрадиционных логик.
10. **Плановое финансирование (рублей):**
 - проведения годового этапа: 5 000 000,00 руб.
11. **Фактическое финансирование (рублей):**
 - проведения годового этапа: 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:** В ходе реализации последнего этапа государственного задания были получены следующие результаты: - разработаны модели, методы и алгоритмы поиска решений на основе темпоральных логик – темпоральных моделей на основе точечной и интервальных логик и логики ветвящегося времени; - выполнено расширение временной логики TLM (Temporal Logic of Moments), позволяющее оптимизировать алгоритмы вывода в случае, когда анализируемые события могут быть объединены во множество однотипных операций; - реализовано базовое информационное и программное обеспечение ИСППР на основе нетрадиционных логик с использованием темпоральных моделей и темпорального вывода.
16. **Полученная научная и (или) научно-техническая продукция:** По результатам третьего года работы были разработаны и зарегистрированы программы для ЭВМ: - «Модуль ускорения поиска решения на основе модифицированного алгоритма Rete для нечеткой интеллектуальной системы» (авторы Михайлов И.С., Зо Мин Тайк, свидетельство о государственной регистрации № 2016613791 от 06.04.2016 г.). Программный модуль предназначен для расширения возможностей и повышения эффективности современных

интеллектуальных систем типа СППР, ориентированных на работу с неполными и нечеткими данными в условиях жестких временных ограничений. «Модуль для оптимизации базы прецедентов CBR систем» (авторы Варшавский П.Р., Ар Кар Мью, свидетельство о государственной регистрации № 2016619796 от 30.08.2016 г.). Программный модуль для оптимизации базы прецедентов CBR систем предназначен для решения задач интеллектуального анализа данных с применением прецедентного подхода (CBR – Case-Based Reasoning) и оптимизации базы прецедентов с использованием алгоритмов классификации и кластеризации.

17. **Ключевые слова и словосочетания, характеризующие результаты (продукцию):** поддержка принятия решений, нечеткий вывод, интеллектуальная система, темпоральная логика, временные ограничения
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:** Разработанное математическое и программное обеспечение в настоящий момент используется в научно-исследовательских и учебных работах кафедр Прикладной математики ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ». Предполагается использовать результаты работы для расширения возможностей и повышения эффективности современных 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, управление сложными техническими и организационными системами и объектами - для решения задач планирования, диагностики, мониторинга, управления и принятия решений.
22. **Форма представления результатов:** Аннотированный и научно-технический отчеты, опубликовано 8 работ в изданиях, индексируемых в РИНЦ, SCOPUS и Web of Science. Получено два свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Защищены 2 диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, подготовлена диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.13 и в октябре 2016 года передана в диссертационный совет Д 520.010.01 ЗАО «НИИИМ МНПО «СПЕКТР» (защита докторской диссертации запланирована на 3 квартал 2017 года).
23. **Использование результатов в учебном процессе:** использование в преподавании существующих дисциплин
24. **Предполагаемое развитие исследований:** Для апробации полученных фундаментальных и прикладных результатов планируется реализация программных инструментальных средств создания интеллектуальных систем нового поколения, ориентированных на работу с плохо формализуемыми и динамическими объектами, характеризующимися неполнотой, нечеткостью, неточностью описания составляющих их компонентов.