



ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ К ИНТЕРФЕЙСАМ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

- 1.1. Актуальность задач образного анализа данных
- 1.2. Основные понятия и определения
- 1.3. Постановка задачи когнитивного отображения ситуаций
- 1.4. Методы образного представления информации о состоянии объектов и систем
 - 1.4.1. Способы визуализации и классификации n-мерного объекта
 - 1.4.2. Визуализация многоуровневой иерархии
 - 1.4.3. Методы визуализации аномальных событий в работе сложных динамических систем реального времени
 - 1.4.4. Когнитивные образы для поддержки принятия решений
 - 1.4.5. Графовые когнитивные модели
 - 1.4.6. Сравнительные характеристики когнитивных образов
- 1.5. Методы оценки качества графических интерфейсов
 - 1.5.1. Информационные характеристики
 - 1.5.2. Характеристики воспринимаемости

Список литературы к главе 1

ГЛАВА 2. КОГНИТИВНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В НАЗЕМНЫХ СТАНЦИЯХ КОМАНДНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

- 2.1. Методы когнитивной визуализации радиотехнических сигналов
- 2.2. Метод когнитивной визуализации данных с датчиков положения
- 2.3. Методы когнитивного представления состояний космических аппаратов
 - 2.3.1. Разработка образа для уровня параметров
 - 2.3.2. Разработка образа для подсистем космического аппарата
 - 2.3.3. Разработка образа для группировки космических аппаратов
 - 2.3.4. Отображение тенденции изменений в значениях наблюдаемых параметров
 - 2.3.5. Режимы просмотра многоуровневой когнитивной системы образов
- 2.4. Визуализация состояния космического комплекса
- 2.5. Визуализация процесса настройки нейронной сети
- 2.6. Цветояркий образ состояния наземной станции
- 2.7. Журнал событий

Список литературы к главе 2

ГЛАВА 3. ОБРАЗНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ЗАПУСКА КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТРАЕКТОРИЙ ИХ ДВИЖЕНИЯ

- 3.1. Архитектура и основные функции ДЭС аэрокосмического назначения
- 3.2. Систематизация процессов предстартовой подготовки
- 3.3. Обобщенный образ процесса пуска (уровень системы)
- 3.4. Образ уровня подсистемы
- 3.5. Интерфейс оператора пуска с когнитивным дополнением
- 3.6. Методы и средства визуализации траекторных движений космических аппаратов
- 3.7. Прототип программной системы визуализации орбит ИСЗ

Список литературы к главе 3

ГЛАВА 4. КОГНИТИВНАЯ ГРАФИКА В МЕХАНИКЕ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЁТА

- 4.1. Об истории графических методов в космонавтике
- 4.2. Орбиты космических аппаратов и их основные характеристики
- 4.3. Обобщённое уравнение орбит
- 4.4. Годографические формы представления параметров орбитальных движений на семействах орбит космических аппаратов. Годограммы

- 4.5. Связь положения космического аппарата на орбите со временем
- 4.6. Графические формы уравнения Кеплера
- 4.7. Вектор орбитальной скорости и его свойства
- 4.8. Представление орбитальных движений в произвольной точке поля тяготения в обобщенной форме
- 4.9. Ограниченные классы траекторий и их годографические характеристики
- 4.10. Уравнение перелета в центральном поле тяготения
- 4.11. Внеатмосферный участок траектории баллистического спуска с орбиты
- 4.12. Годографические формы представления орбитальных относительных движений космических аппаратов
 - 4.12.1. Движение космического аппарата на эллиптической орбите относительно точки на круговой орбите при одинаковых периодах орбит
 - 4.12.2. Относительные движения двух космических аппаратов на эллиптических орбитах с разными периодами и эксцентриситетами
 - 4.12.3. Сближение космических аппаратов в орбитальном движении
 - 4.12.4. Зависание космического аппарата в окрестности орбитальной станции
 - 4.12.5. Расхождение космических аппаратов в орбитальном движении
 - 4.12.6. Когнитивная форма контроля структуры орбитальной системы спутников
- 4.13. Годографические формы представления относительного движения двух космических аппаратов в бессилом пространстве и параметров этого движения на плоскости промаха
 - 4.13.1. Общие характеристики неуправляемого относительного движения
 - 4.13.2. Изолинии угловой скорости линии визирования
 - 4.13.3. Изолинии углового ускорения линии визирования
- 4.14. Варианты образного отображения процесса управления сближением космических аппаратов в бессилом пространстве
- 4.15. Ограничения областей возможного управления сближением космических аппаратов
 - 4.15.1. Границы области управления по минимальной и максимальной величинам угловых скоростей линии визирования
 - 4.15.2. Границы области управления по максимальной величине углового ускорения линии визирования

Список литературы к главе 4

ГЛАВА 5. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ОБРАЗНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

- 5.1. Цвето-яркостные образы для оценки состояния при приступе бронхиальной астмы
 - 5.2. Полярная развертка и интегральное представление состояния пациента при астме
 - 5.3. Когнитивное представление системы физиологических показателей
 - 5.4. Когнитивная визуализация скоплений мезенхимальных стволовых клеток
- Список литературы к главе 5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Об авторах



БУРДАЕВ Михаил Николаевич

Доктор технических наук, профессор. Главный научный сотрудник 5-го управления ФГБУ «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина», главный научный сотрудник лаборатории интеллектуального управления ФГУП «Институт программных

систем им. А. К. Айламазяна РАН". Действительный член (академик) Российской академии космонавтики имени К. Э. Циолковского, космонавт-испытатель, полковник в отставке.



ЕМЕЛЬЯНОВА Юлия Геннадиевна

Научный сотрудник лаборатории интеллектуального управления ФГУП "Институт программных систем им. А. К. Айламазяна РАН". Область научных интересов: человеко-машинные интерфейсы, когнитивно-графическое отображение информации.



ХАЧУМОВ Вячеслав Михайлович

Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем искусственного интеллекта ФИЦ ИУ РАН, заведующий лабораторией интеллектуального управления ИПС им. А. К. Айламазяна РАН. Действительный член (академик) Российской академии космонавтики имени К. Э. Циолковского. Профессор РУДН, МФТИ и МИРЭА — Российского технологического университета.