**Алексеев Сергей Юрьевич Методология структурно-параметрического синтеза системы поддержки принятия решений при проектировании и эксплуатации тепло- и массообменного оборудования**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Алексеев Сергей Юрьевич

Введение

1 Современные методы построения программного обеспечения

расчета режимов функционирования технических систем

1.1 Методы решения задач математического моделирования

1.2 Программное обеспечение для моделирования технических систем

1.3 Обзор существующих методов разработки

1.4 Основные задачи архитектурного проектирования

1.5 Общие методы архитектурного проектирования

1.6 Постановка задачи исследования

2. Структурно-параметрический синтез системы поддержки

принятия решений

2.1 Постановка задачи структурно-параметрического синтеза системы поддержки принятия решений

2.2 Принципы методологии

2.3 Признаки соответствия системы поддержки принятия решений технической системе

2.4 Алгоритм структурно-параметрического синтеза системы поддержки принятия решений

2.5 Структура методологии

2.6 Свойства процесса синтеза системы поддержки принятия решений

2.7 Свойства вычислений в системе поддержки принятия решений

2.8 Уровни представления программных абстракций

Выводы к разделу

3 Структура математических операторов, определяющих содержание программных абстракций

3.1 Задача теплопроводности для одномерных многослойных тел канонической формы

3.2 Решение задачи теплопроводности для полого ограниченного цилиндра с функционально меняющейся температурой

окружающей среды со стороны боковых поверхностей

3.3 Нестационарное температурное поле параллелепипеда

3.4 Дифференциальное уравнение переноса тепла жидкостью,

движущейся в режиме идеального вытеснения по каналу с учетом

переноса тепла теплопроводностью

Выводы к разделу

4 Представление структуры технической системы

4.1 Выбор метода представления структуры технической системы

4.2 Связность программных абстракций технической системы

4.3 Зацепление программных абстракций технической системы

4.4 Взаимное влияние связности и зацепления программных абстракций

4.5 Методы конструирования типов данных для описания программных абстракций

4.6 Использование методов проблемно-ориентированного программирования

4.7 Исследование влияния структуры программных абстракций на

сложность сценариев их взаимодействия

Выводы к разделу

5 Программное представление динамики технической системы

5.1 Организация алгоритмов обработки информации на основе децентрализованных вычислительных архитектур

5.2 Анализ возможности использования децентрализованных архитектур в рамках одного потока вычисления

5.3 Недостатки существующих методов объектно-ориентированного программирования при представлении динамики техниче ских систем

5.4 Анализ методов организации параллельных вычислений, близких по структуре к объектам

5.5 Представление программных абстракций на основе активных объектов

5.6 Моделирование функционирования активных объектов

5.7 Методы обеспечения совпадения состояний технической системы и системы поддержки принятия решений во времени

5.8 Использование потоков и процессов

5.9 Управление вычислительной нагрузкой при использовании аналитических решений систем дифференциальных уравнений

5.10 Показатели производительности вычислений в системе поддержки принятия решений

5.11 Представление взаимосвязей элементов в технической системе

5.12 Связывание программных абстракций с помощью сообщений

5.13 Представление взаимодействия с помощью сообщений

5.14 Виды сообщений

5.15 Обмен информацией между элементами внутри абстракции

5.16 Распределенные вычисления в системе поддержки принятия решений

5.17 Моделирование работы абстракций на основе вычислительной

сети реального времени

Выводы к разделу

6. Иллюстрация аспектов методологии в прикладных работах

6.1 Библиотека программных элементов для моделирования нестационарных теплообменных процессов

6.2 Структурно-параметрический синтез моделей изолирующих дыхательных аппаратов дополненной реальности

6.3 Компьютерная модель нестационарного процесса теплообмена

6.4 Методология разработки изолирующих дыхательных аппаратов

на основе компьютерного моделирования

6.5 Краткое описание выполненных работ получивших внедрение

в производство

Выводы к разделу

Заключение

Список литературы

Приложение А (справочное) Программная реализация алгоритма

расчета состава газовой смеси, движущейся в цилиндрической

обечайке с расположенным внутри змеевиком

Приложение Б (справочное) Программная реализация модели

взаимосвязанной работы активных объектов

Приложение В (справочное) Программная реализация модели функционирования активных объектов на основе распределенной

вычислительной архитектуры

Приложение Г (справочное) Программная реализация модели функционирования активных объектов на основе вычислительной

сети реального времени

Приложение Д (справочное) Программная реализация алгоритма расчета нестационарного температурного поля в одноходовом

кожухотрубчатом теплообменнике

Приложение Е (справочное) Справки об использовании результатов

докторской диссертационной работы

Приложение Ж (справочное) Копии патентов на изобретение, полезную модель и свидетельств о регистрации программ для ЭВМ