**Челышков, Павел Дмитриевич Киберфизическая интеграция строительных систем**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Челышков, Павел Дмитриевич

Оглавление

Введение

Глава 1 Анализ кибернетики строительных систем

1.1 Анализ теории и практики построения и функционирования строительных систем как объектов управления и киберфизической интеграции

1.2 Анализ объектов и процессов автоматизации проектирования киберфизических строительных систем

1.3 Направления повышения эффективности и инновационного потенциала управления жизненными циклами "проектирование - производство -эксплуатация"

1.4 Выводы по главе

Глава 2 Киберфизическая интеграция строительных систем

2.1 Методология киберфизической интеграции строительных систем

2.2 Универсальная модель топологии киберфизических строительных систем

2.3 Модель киберфизической интеграции строительных систем

2.4 Выводы по главе

Глава 3 Проектирование киберфизических строительных систем

3.1 Общая модель обмена данными киберфизических строительных систем

3.2 Общая модель управления данными киберфизических строительных систем

3.3 Выводы по главе

Глава 4 Автоматизация проектирования киберфизических строительных систем

4.1 Методология автоматизации проектирования киберфизических строительных систем

4.2 Алгоритм автоматизированного проектирования структуры данных киберфизических строительных систем

4.3 Методика автоматизации проектирования аппаратного обеспечения функций киберфизических строительных систем

4.4 Методика автоматизации проектирования программного обеспечения функций киберфизических строительных систем

4.5 Выводы по главе

Глава 5 Внешняя интеграция киберфизических строительных систем

5.1 Внешние киберфизические строительные системы

5.2 Внешняя интеграция киберфизических строительных систем

5.3 Модель внешней интеграции киберфизических строительных систем

5.4 Выводы по главе

Глава 6 Практика построения элементов киберфизической интеграции строительных систем

6.1 Информационная технология автоматизированного проектирования киберфизических строительных систем

6.2 Методика верификации структуры данных киберфизических строительных систем

6.3 Практика построения элементов киберфизической интеграции строительных систем

6.4 Перспективные направления дальнейших исследований в области киберфизической интеграции строительных систем

6.5 Выводы по главе

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

225

Список литературы

226

Список иллюстративного материала

243

Приложение А. Перечень примеров возможных величин параметров состояния,

Приложение Б. Список опубликованных научных работ П.Д. Челышкова

Приложение В. Титульные листы патентов на полезные модели, патентов на промышленные образцы, свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, полученные П.Д. Челышковым в ходе проведения исследований284

Приложение Г. Акты о внедрении научных и практических результатов диссертации

управляющих воздействий и возмущающих воздействий

245