**Курзанов Александр Дмитриевич Интеллектуальная система поддержки принятия решений при управлении структурообразованием неавтоклавного газобетона в условиях нестабильности качества сырья**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Курзанов Александр Дмитриевич

ВВЕДЕНИЕ.................................................................................. 6

1 Анализ особенностей технологического процесса производства изделий из неавтоклавного газобетона при использовании сырья нестабильного качества................................................................................... 13

1.1 Роль и место структурообразования в технологическом процессе производства изделий из неавтоклавного газобетона....................... 14

1.2 Процесс формирования макроструктуры как основа качества неавтоклавного газобетона.................................................... 19

1.3 Анализ современного уровня автоматизации и существующих систем управления технологическим процессом производства неавтоклавного газобетона....................................................... 26

1.4 Обоснование необходимости интеллектуальной поддержки управления процессом структурообразования неавтоклавного газобетона при использовании сырья нестабильного качества. Постановка общей задачи управления...................................... 32

Выводы по первой главе................................................................. 42

2 Система поддержки принятия решений при управлении процессом структурообразования неавтоклавного газобетона............................... 44

2.1 Разработка концептуальной модели системы поддержки принятия решений........................................................................... 44

2.1.1 Требования к СППР................................................... 44

2.1.2 Архитектура СППР.................................................... 47

2.1.3 Функции СППР......................................................... 55

2.2 Выбор и обоснование параметров управления процессом

структурообразования неавтоклавного газобетона...................... 56

2.2.1 Анализ технологического процесса как объекта

управления.............................................................. 56

2.2.2 Априорное ранжирование факторов как метод выбора параметров, оказывающих влияние на структурообразование НГБ......................................... 61

2.3 Комплексный критерий качества структурообразования НГБ......... 72

2.3.1 Построение комплексного критерия качества..................... 73

2.3.2 Разработка модели комплексного оценивания качества процесса структурообразования неавтоклавного газобетона............................................................... 75

2.3.3 Моделирование вспучивания смеси при условии перевспучивания....................................................... 78

2.4 Постановка задачи управления процессом структурообразования неавтоклавного газобетона.................................................... 84

Выводы по второй главе................................................................... 88

3 Модели и алгоритмы интеллектуальной поддержки при управлении

процессом структурообразования неавтоклавного газобетона................ 90

3.1 Продукционная модель знаний.............................................. 90

3.1.1 Обоснование модели представления знаний и выбор логического вывода................................................... 90

3.1.2 Формирование базы знаний......................................... 92

3.1.3 Примеры продукций................................................. 97

3.2 Комплексное использование технологии экспертных систем и формального метода поиска оптимума при управлении процессом структурообразования НГБ................................................... 99

3.3 Алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении процессом структурообразования НГБ....................... 102

3.3.1 Алгоритм взаимодействия экспертной и поисковой систем.................................................................... 102

3.3.2 Алгоритм перехода от экспертной системы к поисковой системе.................................................................. 105

3.4 Оценка эффективности предложенных моделей и алгоритмов

интеллектуальной поддержки..................................................................................................109

3.4.1 Решение задачи оптимизации рецептуры при использовании экспертной системы..............................................................110

3.4.2 Решение задачи оптимизации методом деформируемого многогранника..................................................................................................................112

3.4.3 Решение задачи оптимизации при использовании предложенных моделей и алгоритмов..........................................................118

Выводы по третьей главе..................................................................................................................................123

4 Внедрение интеллектуальной системы поддержки принятия решений

при управлении структурообразованием неавтоклавного газобетона..............124

4.1 Структурная и функциональная модели системы управления процессом структурообразования НГБ..........................................................................124

4.2 Описание программы для ЭВМ «СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ НГБ»....................................................................................................................................................................134

4.3 Внедрение системы интеллектуальной поддержки принятия решений............................................................................................................................................................137

4.3.1 Выбор объекта внедрения........................................................................................137

4.3.2 Описание объекта внедрения................................................................................139

4.3.3 Результаты внедрения....................................................................................................143

Выводы по четвертой главе............................................................................................................................153

ЗАКЛЮЧЕНИЕ..........................................................................................................................................................154

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ................................................................................................................................157

ПРИЛОЖЕНИЕ А................................................................................................................................................178

ПРИЛОЖЕНИЕ Б................................................................................................................................................183

ПРИЛОЖЕНИЕ В................................................................................................................................................189

ПРИЛОЖЕНИЕ Г................................................................................................................................................190

ПРИЛОЖЕНИЕ Д................................................................................................................................................192

ПРИЛОЖЕНИЕ Е................................................................................................................................................193