**Севостьянов Максим Владимирович Теоретические основы, методология расчета и проектирования машин и агрегатов, технологических комплексов для компактирования полидисперсных материалов с низкой насыпной плотностью**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Севостьянов Максим Владимирович

Введение

Глава 1. Анализ техники и технологий для комплексной переработки и утилизации полидисперсных материалов

1.1. Экологические проблемы комплексной переработки полидисперсных материалов и защиты окружающей среды от загрязнений

1.2.Существующие способы переработки и утилизации полидисперсных материалов, перспективы их развития для производства импортозамещающей продукции

1.3.Анализ технических средств для компактирования полидисперсных и вязкопластичных материалов

1.3.1.Прессовые агрегаты для брикетирования полидисперсных материалов

1.3.2.Машины и агрегаты для экструдирования вязкопластичных материалов

1.3.3.Агрегаты для агломерации полидисперсных материалов способом окатывания

1.4.Технологические особенности полидисперсных материалов с низкой насыпной плотностью и технические требования к реализации процесса компактирования

Выводы по главе

Глава 2. Теоретические и экспериментальные исследования, разработка методологии расчета и проектирования машин и технологических комплексов для компактирования полидисперсных материалов

2.1. Изучение основных закономерностей процесса уплотнения полидисперсных шихт с низкой насыпной плотностью

2.2. Теоретические исследования условий уплотнения шихты и структурно-деформационного взаимодействия частиц

2.2.1.Уравнение для определения усилия прессования и структурно-деформационного взаимодействия частиц

2.2.2. Расчет работы уплотнения шихты и анализ ее составляющих элементов

2.3. Регрессионный анализ процесса прессования композиционной

шихты

2.4. Исследование условий уплотнения и упруго-пластического деформирования шихты при силовом воздействии

2.5. Механизм коагуляционно-адсорбционного взаимодействия полидисперсных частиц в процессе их агломерации

2.6. Методология расчета и проектирования машин и технологических комплексов для компактирования полидисперсных материалов

2.6.1. Классификационный анализ техногенных материалов с различными физико-механическими характеристиками и физико-химическими свойствами

2.6.2. Общие и специфические особенности исследуемых полидисперсных материалов, обоснование способов и технических средств для их компактирования

2.6.3. Разработка и анализ реологических моделей процессов компактирования полидисперсных материалов для расширения технологических возможностей машин

2.6.4. Разработка методологии расчета и проектирования машин и технологических комплексов

Выводы по главе

Глава 3. Теоретические и экспериментальные исследования, расчет кинематических, конструктивно-технологических и энергосиловых параметров пресс-валковых агрегатов для брикетирования

порошкообразных шихт с низкой насыпной плотностью

3.1. Анализ условий уплотнения и деформации шихты в формующих

элементах вальцевого пресса

3.2. Расчет усилия прессования брикетов в вальцевом прессе

3.3.Теоретические исследования напряженно-деформационного воздействия на брикеты в формующих элементах

3.4. Разработка патентозащищенных конструкций пресс-валковых агрегатов для брикетирования полидисперсных отходов

3.5. Расчет пресс-валковых агрегатов для брикетирования порошкообразных шихт

3.5.1. Исследование условий питания и уплотнения шихты в

валковом предуплотнителе

3.5.2. Расчет кинематических, конструктивно-технологических

и энерго-силовых параметров щекового предуплотнителя

3.5.3. Определение мощности привода агрегата с устройствами

для предварительного уплотнения шихты

3.6.Исследование условий брикетирования порошкообразных шихт с низкой насыпной плотностью в вальцевом прессе с протяженной зоной уплотнения

3.6.1.Расчет конструктивно-технологических параметров вальцевого

пресса

3.6.2.Расчет потребляемой мощности привода вальцевого пресса

3.7.Экспериментальные исследования процессов брикетирования

порошкообразных шихт с их предварительным уплотнением

Выводы по главе

Глава 4. Теоретические и экспериментальные исследования, расчет пресс - валковых экструдеров для формования вязко-пластичных материалов с низкой насыпной плотностью

4.1. Конструктивно-технологические предпосылки совершенствования пресс-валковых экструдеров

4.2.Теоретические исследования и расчет пресс-валковых экструдеров с плоской матрицей

4.2.1. Разработка и исследование устройства для предварительного

уплотнения шихты

4.2.2. Исследование кинематических параметров пресс-валкового экструдера

4.2.3. Исследование условий уплотнения и деформирования шихты

4.2.4. Расчет давления экструдирования деформируемой шихты

4.2.5.Определение производительности и мощности привода

экструдера

4.3. Теоретические исследования и расчет пресс-валковых экструдеров с

цилиндрической матрицей

4.3.1. Разработка патентозащищенных конструкций пресс-валковых экструдеров с цилиндрической матрицей

4.3.2. Расчет кинематических и конструктивно-технологических параметров пресс-валкового экструдера

4.3.3.Определение усилия уплотнения и деформирования слоя шихты

4.3.4. Расчет производительности и мощности привода

экструдера

4.4.Экспериментальные исследования процессов экструдирования вязкопластичных материалов в пресс-валковых экструдерах с плоской и

цилиндрической матрицами

Выводы по главе

Глава 5. Теоретические, экспериментальные исследования и разработка агрегатов для вибро-центробежной агломерации полидисперсных материалов

5.1.Производственно-технологические обоснования создания специального оборудования и модулей для агломерации полидисперсных материалов

5.2. Разработка и исследования вибрационно-центробежных агрегатов для агломерации полидисперсных материалов

5.2.1.Разработка конструкции и принципа действия вибрационно-центробежного агрегата для агломерации полидисперсных

материалов

5.2.2.Разработка вибрационно-центробежного агрегата для дезагломерации волокнистых материалов и получения гранулированных фибронаполнителей

5.2.3.Кинематический расчет вибрационно-центробежного агрегата

5.2.4.Исследование процесса агломерации материалов при различных режимах работы агрегата

5.2.5.Расчет мощности привода вибрационно-центробежного агрегата

5.2.6.Экспериментальные исследования вибрационно-центробежных

агрегатов

Выводы по главе

Глава 6. Моделирование процессов компактирования полидисперсных материалов, их физико-механические характеристики и методики экспериментальных исследований

6.1.Разработка стендовых экспериментальных установок и моделирование технологических процессов

6.2. Анализ размерностей при моделировании процесса прессования

в пресс-валковом агрегате

6.3.Критериальный анализ математической модели процесса

прессования шихты

6.4.Физико-механические характеристики исследуемых материалов

6.5.Методики экспериментальных исследований

6.6.Регрессионный анализ процессов компактирования и обработка результатов исследований

Выводы по главе

Глава 7. Разработка и создание ресурсосберегающих технологических комплексов для компактирования полидисперсных материалов с низкой

насыпной плотностью

7.1.Технологический комплекс и пресс-валковый агрегат для брикетирования древесных порошкообразных отходов с нефтешламовым связующим

7.2. Технологический комплекс и пресс-валковые экструдеры для формования

органо-минеральных отходов

7.2.1.Технологический комплекс для производства гранулированных стабилизирующих добавок щебеночно-мастичного асфальтобетона

7.2.2. Технологический комплекс для производства пеллет из древесно-полимерных композиционных смесей

7.3. Технологические комплексы и модули для вибро-центробежной агломерации полидисперсных и волокнистых материалов

7.3.1. Технологический комплекс для агломерации теплоизоляционных

композиционных смесей

Выводы по главе

Глава 8. Опытно-промышленные испытания и внедрение научно-технических разработок в производство

8.1.Промышленные испытания пресс-валковых агрегатов для брикетирования порошкообразных материалов с низкой насыпной плотностью

8.2.Промышленные испытания пресс-валковых экструдеров с плоской и цилиндрической матрицами

8.3.Опытно-промышленные испытания вибрационно-центробежного

гранулятора для агломерации полидисперсных материалов

8.4.Технико-экономическая эффективность научно-технических и конструкторско-технологических разработок

Выводы по главе

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Том

Приложение 1. Патенты на изобретения и полезные модели

Приложение 2. Результаты многофакторного планирования эксперимента

Приложение 3. Акты опытно-промышленных испытаний

Приложение 4. Результаты лабораторных испытаний

Приложение 5. Расчет технико-экономической эффективности