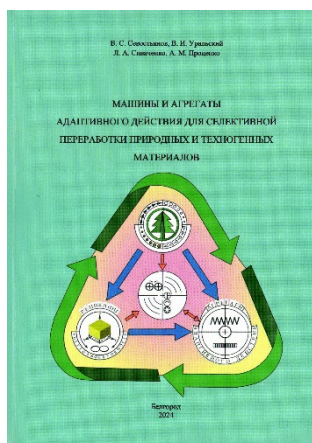




Севостьянов В. С. Машины и агрегаты адаптивного действия для селективной переработки природных и техногенных материалов : монография / В. С. Севостьянов, В. И. Уральский. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2024. - 351с.

В монографии представлены результаты многолетних научно-технических разработок патентозащищенных машин и оборудования, теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов комплексной переработки природных и техногенных материалов с различными физико-механическими характеристиками. Освещен практический опыт опытно-

промышленного освоения инновационных технологий, промышленных испытаний и внедрения разработанных или модернизированных машин и агрегатов адаптивного действия для селективной переработки природных и техногенных материалов.

Монография предназначена для научно-технических работников, инженеров, аспирантов, а также может быть рекомендована для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы; 20.03.02 - Природообустройство и водопользование.

Данное издание публикуется в авторской редакции.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

1. Основные направления развития современного естествознания и их связь с инженерией
 - 1.1. Концептуальные положения современного естествознания в инженерии
 - 1.2. Научно-технологическая сфера и инновационное обновление общества
 - 1.2.1. Оценка технологического уровня современного промышленного производства
 - 1.2.2. Промышленно-технологическая политика развитых стран и её влияние на мировую экономику
 - 1.2.3. Основные направления инновационного обновления общественного производства
 - 1.3. Ресурсо-энергосберегающие технологические комплексы – основа эффективного развития науки и производства
 - 1.4. Основополагающие принципы инженерного творчества и изобретательства
 - 1.4.1. Основные положения развития инженерного творчества
 - 1.4.2. Методологические принципы создания новых технологических машин и оборудования

Библиографический список

2. Теоретические положения процессов измельчения и направления повышения их эффективности
 - 2.1 Физические и физико-химические основы разрушения твердых тел
 - 2.2. Способы разрушения твердых тел и диспергирования полифракционных зернистых материалов
 - 2.3. Энергетическая эффективность процессов дезинтеграции материалов
 - 2.4. Механизм разрушения частиц при их раздавливающе-сдвиговом деформировании
 - 2.5. Расчет усилия при раздавливающе-сдвиговом разрушении слоя шихты
 - 2.6. Работа измельчения слоя шихты
 - 2.7. Теоретические положения процессов хрупкого разрушения и измельчения твёрдых

тел

2.8. Способы интенсификации технологических процессов при измельчении материалов

2.9. Основные направления повышения эффективности процессов измельчения и конструктивно-технологического совершенствования помольных агрегатов

Библиографический список

3. Энергосберегающие помольные комплексы «Пресс-валковые измельчители - барабанные шаровые мельницы с внутренними энергообменными устройствами»

3.1. Современное состояние помольных комплексов и перспективы их развития

3.2. Конструктивно-технологическое совершенствование и разработка патентозащищенных конструкций пресс-валковых измельчителей

3.3. Исследование кинематических и энергосиловых параметров пресс-валковых измельчителей

3.3.1. Изучение условий питания пресс-валковых измельчителей

3.3.2. Исследование угловых и кинематических параметров валков конического профиля

3.3.3. Механизм сдвигового деформирования слоя шихты

3.3.4. Расчет усилия измельчения шихты

3.3.5. Определение производительности и мощности привода пресс-валкового измельчителя

3.4. Конструктивно-технологическое совершенствование и разработка патентозащищенных конструкций барабанных шаровых мельниц с внутренними энергообменными устройствами

3.5. Расчет барабанных шаровых мельниц с внутренними энергообменными устройствами

3.5.1. Площадь взаимодействия мелющей загрузки с внутренними энергообменными устройствами различного геометрического профиля

3.5.1.1. Лопастные эллипсные сегменты

3.5.1.2. Лопастные двустороннего действия

3.5.1.3. Однозаходные и двухзаходные винтовые лопасти

3.5.2. Математическое моделирование взаимодействия энергообменных устройств с мелющей загрузкой

3.5.3. Кинематика взаимодействия лопастных эллипсных сегментов с мелющей загрузкой

3.5.3.1. Уравнение линий контакта сегментов с мелющей загрузкой

3.5.3.2. Взаимное расположение плоскости сегмента и плоскости его проецирования при вращении барабана мельницы

3.5.3.3. Среднее значение скорости перемещения сегмента

3.5.3.4. Проекция площади контакта сегмента с мелющей загрузкой

3.5.3.5. Зависимость площади контакта сегмента от угла сектора заполнения

3.5.3.6. Активная площадь проекции сегмента

3.5.4. Определение координат центра масс мелющей загрузки от угла поворота сегмента

3.5.4.1. Условия вытеснения объемов мелющей загрузки сегментом

3.5.4.2. Определение уровней загрузки мелющих тел при взаимодействии с сегментом

3.5.4.3. Расчет координат центра масс мелющей загрузки

3.5.5. Расчет прироста потребляемой мощности барабанных шаровых мельниц с энергообменными устройствами различного геометрического профиля

3.5.5.1. Мощность, расходуемая на преодоление сил сопротивлений при

перемещении слоя мелющей загрузки

3.5.5.2. Мощность, затрачиваемая на преодоление трения при перемещении загрузки

3.5.5.3. Прирост потребляемой мощности мельниц, оснащенных лопастными эллипсными сегментами

3.5.5.4. Прирост потребляемой мощности в трубных шаровых мельницах, оснащенных комбинированными энергообменными устройствами

Библиографический список

4. Энергосберегающие центробежные помольные агрегаты и комплексы для селективного измельчения материалов

4.1. Конструктивные особенности, устройство и принцип работы центробежных помольно-смесительных агрегатов

4.2. Теоретические исследования центробежных помольных агрегатов селективного измельчения

4.2.1. Кинематика центробежного помольно-смесительного агрегата с заданными траекториями движения помольных камер

4.2.2. Движение мелющей загрузки в рабочих камерах центробежного помольного агрегата

4.2.3. Определение потребляемой мощности центробежного помольно-смесительного агрегата

4.2.4. Кинематика центробежного агрегата с параллельными помольными блоками

4.2.5. Энергетические характеристики движения механизма помольного агрегата

4.2.6. Расширение функциональных возможностей помольного агрегата

4.3. Результаты экспериментальных исследований центробежных помольных агрегатов селективного измельчения

Библиографический список

5. Агрегаты адаптивного действия с упругими рабочими органами

5.1. Конструктивные особенности и принцип действия агрегатов с пружинными рабочими органами

5.1.1. Способы организации процессов измельчения материалов в пружинных мельницах и варианты их интенсификации

5.1.2. Теоретические исследования рабочего процесса агрегатов с пружинными рабочими органами

5.1.2.1. Анализ напряженно-деформированного состояния пружинного рабочего органа

5.1.2.2. Определение производительности агрегатов для помола с пружинными рабочими органами

5.1.2.3. Определение мощности привода пружинной мельницы

5.1.3. Экспериментальные исследования помольных агрегатов с пружинными рабочими органами

5.1.4. Пружинные агрегаты для приготовления высококачественных смесей и механоактивации композиционных материалов

5.2. Агрегаты адаптивного действия для классификации мелкозернистых материалов

5.3. Молотковые дробилки адаптивного действия

5.4. Агрегаты с иглофрезерными рабочими органами для диспергирования анизотропных и неоднородных по составу и свойствам материалов

Библиографический список

- 6. Опытнo-промышленное освоение и внедрение научно-технических разработок в производстве
 - 6.1. Промышленные испытания пресс-валковых измельчитeлей с коническим профилем валков
 - 6.2. Опытнo-промышленное освоение и внедрение лопастных энергообменных устройств в барабанных шаровых мельницах мокрого измельчения
 - 6.2.1. Опытнo-промышленное освоение лопастных эллипсных сегментов, наклоненных от торцевых днищ мельницы
 - 6.2.2. Опытнo-промышленное освоение лопастных эллипсных сегментов, наклоненных к торцевым днищам мельницы
 - 6.2.3. Опытнo-промышленное освоение комбинированных лопастных энергообменных устройств
 - 6.2.4. Разработка технических требований по эксплуатации мельниц мокрого помола, оснащенных лопастными энергообменными устройствами
 - 6.3. Промышленные испытания мельниц сухого измельчения материалов, оснащенных лопастными энергообменными устройствами и классифицирующей футеровкой
 - 6.3.1. Испытания мельницы с двухзаходными винтовыми лопастям
 - 6.3.2. Испытания мельниц с классифицирующей футеровкой
 - 6.3.3. Техникo-экономическая эффективность использования энергосберегающих помольных агрегатов

Библиографический список

Заключение