

УДК 621.926

ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЕДИНИЧНЫХ АКТОВ СТЕРЖНЕВОЙ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ

О. И. НАЛИВКО¹

Научный руководитель Л. А. СИВАЧЕНКО², д-р техн. наук, проф.

¹Барановичский государственный университет

Барановичи, Беларусь

²Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Одним из перспективных направлений совершенствования процесса дезинтеграции является внедрение стержневого способа измельчения материалов. Он основан на создании высоких контактных напряжений в частицах разрушаемых компонентов при периодическом воздействии на них торцовых поверхностей стержневых элементов металлической цилиндрической щётки. Рабочее звено приводится во вращательное движение с линейной скоростью от 5 до 50 м/с и производит интенсивное разрушение, взаимодействуя с другими элементами конструкции.

Основное внимание следует обратить на разработку возможных вариантов единичных актов разрушения частиц стержневыми элементами (рис. 1).

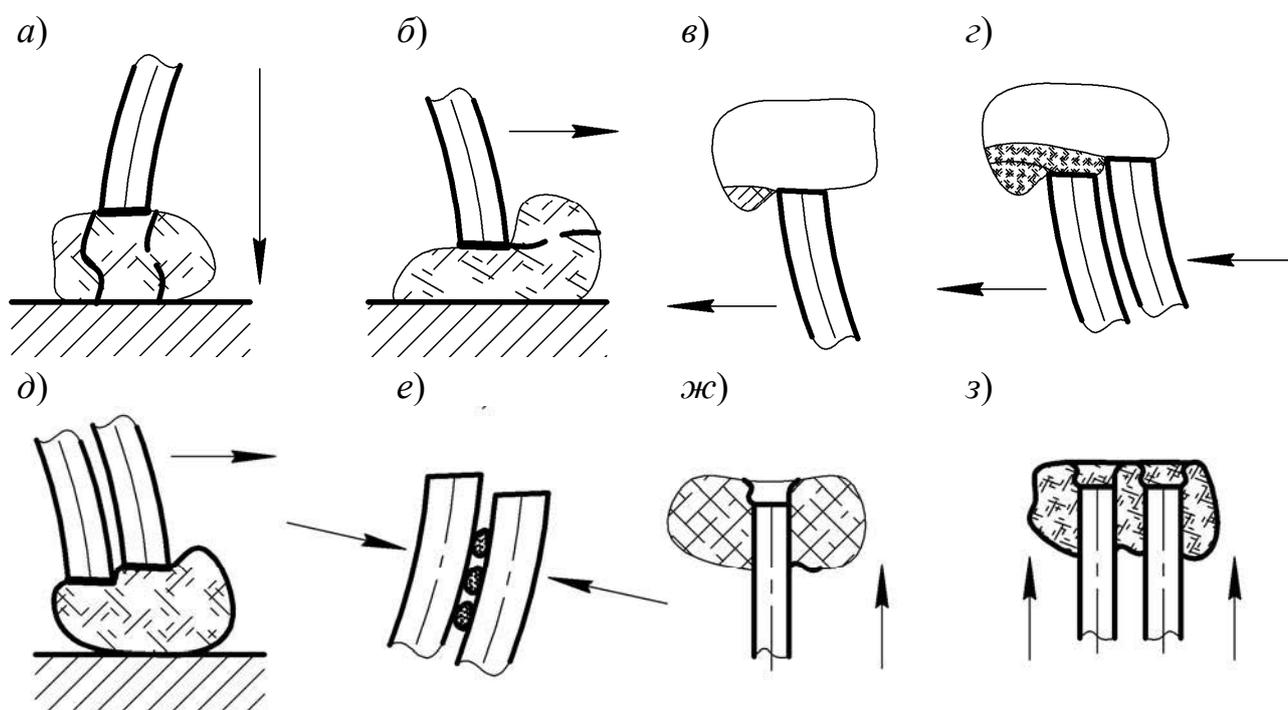


Рис. 1. Возможные варианты единичных актов разрушения частиц стержневыми элементами: *a* – раздавливание; *б* – истирание путем среза единичным стержнем; *в* – ударно-режущий механизм единичным стержнем; *г* – ударно-режущий механизм группой стержней; *д* – истирание группой стержней; *е* – межстержневое сжатие; *ж* – ударно-раскалывающий механизм разрушения частиц единичным стержнем; *з* – ударно-раскалывающий механизм разрушения частицы группой стержней

На представленных схемах (см. рис. 1) приведены наиболее часто встречаемые варианты разрушения частиц.

Схема *а*. Раздавливание. Частица разрушается за счёт сжимающего нагружения.

Схема *б*. Истирание путем среза единичным стержнем. Разрушение частицы происходит при её заклинивании между опорной поверхностью и параллельно движущимся относительно её стержнем.

Схема *в*. Ударно-режущий механизм единичным стержнем. Разрушение частицы происходит при свободном ударе по ней стержнем.

Схема *г*. Ударно-режущий механизм группой стержней. Разрушение происходит с одновременным срезом по нескольким плоскостям.

Схема *д*. Истирание группой стержней. Разрушение частиц происходит при их заклинивании между опорной поверхностью и параллельно движущимися относительно её стержнями путём среза по нескольким плоскостям.

Схема *е*. Межстержневое сжатие. Разрушение частицы сжатием происходит между соседними сближающимися стержнями.

Схема *ж*. Ударно-раскалывающий механизм разрушения частиц единичным стержнем. Разрушение происходит проникновением стержня в тело частицы и вырыванием из неё отдельных фрагментов.

Схема *з*. Ударно-раскалывающий механизм разрушения частицы группой стержней. Разрушение происходит одновременным проникновением стержней в тело частицы или нескольких частиц и вырыванием из них множества отдельных фрагментов.

Представленные варианты разрушения необходимо правильно сочетать с конкретными рабочими звеньями, условиями переработки материала, видом приводного механизма и другими условиями их работы. Их оценка показывает, что наиболее эффективными являются свободный удар, истирание, срез и их сочетания.

В качестве материала для изготовления стержневых элементов рекомендуется использовать стальную проволоку круглого сечения по ГОСТ 2333–80 диаметром от 0,1 до 10,0 мм. Для этих целей подходит проволока стальная углеродистая пружинная по ГОСТ 9389–75. Для создания крупных помольных машин в качестве стержневых элементов для рабочих органов типа иглофрез вполне применимы отрезки канатов, которые в полной мере отвечают изложенным ранее требованиям [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интенсификация технологических процессов в аппаратах адаптивного действия: монография / Л. А. Сиваченко [и др.]. – Барановичи: Баранович. гос. ун-т, 2020. – 359 с.