

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ РАЗГОННЫЕ УСТРОЙСТВА

Татьянченко Б.Я., Довжик М.Я., к-ты т.н., доц-ты, Калнагуз А.Н. ст. преп.
(Сумской национальной аграрный университет)

Разработка конструкций и проектирование центробежных разгонных устройств связаны с решением двух основных задач, часто требующих противоположных подходов, – это минимизация работы сил трения между рабочим материалом и поверхностью лопаток с целью уменьшения их износа и снижения энергозатрат и обеспечения требуемой скорости частиц на выходе. С этой точки зрения больше возможностей у криволинейных направляющих по сравнению с прямыми лопатками. Если варианты прямых лопастей ограничиваются только их ориентацией относительно центра вращения ротора, то для криволинейных лопаток имеется еще и возможность изменять радиус кривизны. Из трех видов центробежных разгонных аппаратов роторного типа которые используются для сообщения скорости газу, жидкости, суспензии и твердым частицам, последние исследованы не столь всесторонне, как остальные, хотя они нашли большое распространение в разных отраслях техники. В литературе встречаются попытки отыскания так называемых оптимальных траекторий, которые решают указанные выше задачи. При этом очень часто вопрос сводится к минимизации времени движения частиц в поле центробежных сил. Это так называемая задача о брахистохроне, решение которой предлагаются как в плоской постановке, так и в виде пространственных вариантов. Однако следует отметить, что при движении твердой частицы по вращающемуся криволинейному профилю, изогнутому выпуклостью в направлении вращения (отрицательная кривизна), к нормальной силе, вызываемой кориолисовым ускорением, прибавляется еще и нормальная составляющая центробежной силы инерции. Поэтому главным недостатком таких аппаратов является износ и разрушение разгоняемых частиц, а также истирание рабочих органов (лопаток) вследствие повышенного трения между рабочим телом и лопаткой. В случае, когда направляющая лопасть изогнута в сторону, противоположную направлению вращения ротора (положительная кривизна) имеют место значительные потери скорости частиц на выходе, в то время как именно скорость является определяющим фактором при разгоне твердых частиц [1]. Таким образом, криволинейные направляющие любой формы не позволяют ощутимо снизить силы трения или не обеспечивают необходимую абсолютную скорость частиц из твердого материала на выходе из ротора, что не соответствует назначению этих машин. Следовательно, необходимо уменьшать кривизну направляющих или обратиться к варианту прямых лопастей.

Список литературы:

1. Шатохин В.М., Шатохина Н.В. Оптимальные траектории точки, перемещающейся под действием центробежной силы инерции. Харьковский политехнический институт. Статья в журнале «Восточно-европейский журнал передовых технологий». Издательство «Технологический центр», Харьков, том. 4. № 7(58), стр. 9-14.-2012.