

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА В МЕЖЛОПАТОЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ РОТОРА

Бондарев Р.А., Киркор М.А.

Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Характер движения воздушного потока в межлопаточном канале центробежного роторного классификатора оказывает прямое влияние на процесс классификации. Графическая интерпретация кинематических параметров воздушного потока выражается в плане скоростей, который представлен на рисунке 1.

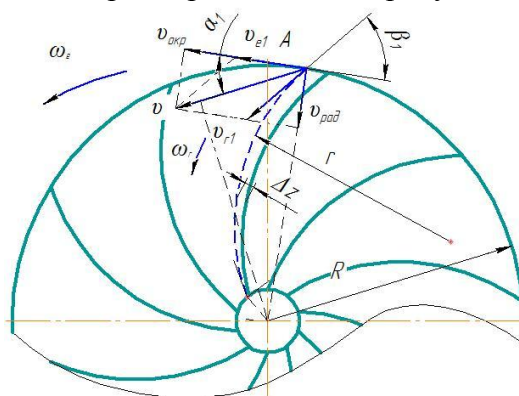


Рисунок 1 – План скоростей воздушного потока

Абсолютную скорость частицы v (м/с) продукта, движущегося в воздушном потоке, в произвольной точке ее траектории можно получить векторным сложением ее составляющих, т.е. переносной и относительной скорости (выражение 1).

$$\vec{v} = \vec{v}_e + \vec{v}_r, \quad (1)$$

где v_e – переносная скорость движения воздушного потока, м/с;

v_r – относительная скорость движения воздушного потока, м/с.

В то же время абсолютную скорость движения частицы можно разложить на окружную $v_{окр}$ и радиальную $v_{рад}$ скорости.

Радиальная скорость характеризует радиальное перемещение частицы по поверхности ротора. Окружная скорость характеризует появление вихря, который образует вращательное движение на поверхности ротора. Анализ влияния составляющих абсолютной скорости показывает, что радиальное движение напрямую связано с граничным размером разделения и производительностью классификатора. В свою очередь окружное движение, и вызванное им вихреобразование, отрицательно сказывается на процессе разделения за счет увеличения контакта между частицами, что приводит к агрегатированию продукта, и, как следствие, снижению качественных параметров процесса, за счет выброса агрегатов целевого продукта совместно с грубой фракцией.

Таким образом, анализ показал, что наиболее рациональным конструктивным решением является уменьшение составляющей окружной скорости за счет условия, при котором угол схода лопатки имеет значение менее 90° по отношению к радиусу диска.