

где ω – угловая скорость ротора, рад/с; Q – текущий объемный расход воздуха, м³/с; b – ширина зазора между дисками (высота лопаток), м; R – радиус зоны сепарации, м; ψ – коэффициент сжатия сечения; ρ – плотность среды (воздуха), кг/м³; μ – коэффициент динамической вязкости среды, Па·с; d_3 – эквивалентный диаметр межлопаточного канала, м.

В результате математической обработки экспериментальных данных были получены критериальные уравнения, описывающие зависимость значений качественных характеристик процесса центробежной классификации от критерия Рейнольдса.

$$\eta = 3,15 \cdot 10^{-4} Re^2 - 33,7 Re + 901617. \quad (4)$$

$$\varepsilon = -1,7 \cdot 10^{-3} Re^2 + 182 Re - 4862005. \quad (5)$$

УДК 664.66+531.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНА ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПО ЗАГРУЗОЧНОМУ ЛОТКУ ИЗМЕЛЬЧАЮЩЕЙ МАШИНЫ

В.Г. Харкевич

Научный руководитель – В.А. Шуляк, д.т.н., профессор
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

При проектировании измельчающего оборудования немаловажную роль играет конструкция и угол наклона загрузочного лотка, а также начальная скорость движения измельчаемого материала по нему. Задаваясь и варьируя данными параметрами можно определить время движения материала по лотку и скорость, при которой он попадает в рабочую камеру измельчающей машины, например для переработки брака хлебобулочных изделий. С этой целью было рассмотрено движение батона на участке BD (рисунок 1).

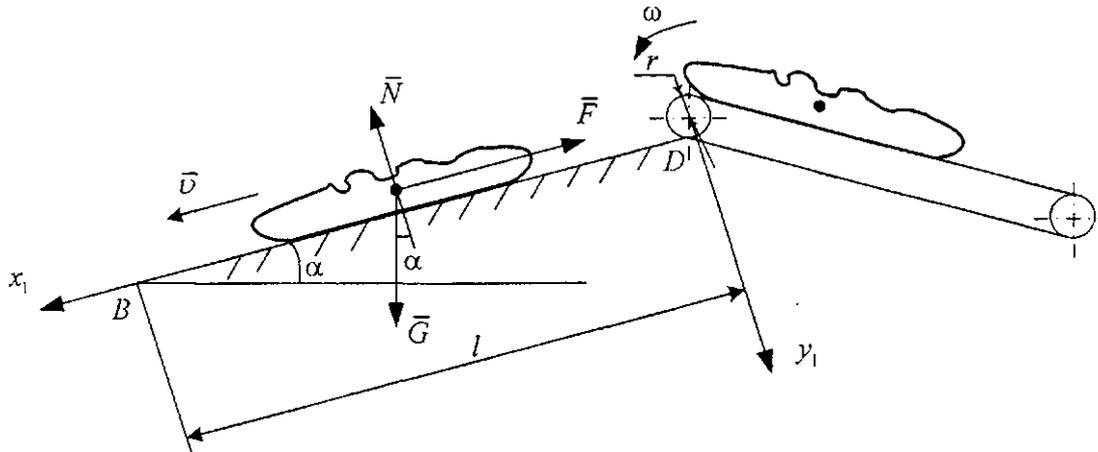


Рисунок 1 – Расчетная схема движения батона по лотку

Для определения закона движения батона по наклонному лотку на этом участке был применен основной закон динамики в дифференциальной форме. С помощью данного закона было составлено дифференциальное уравнение, которое относительно оси в направлении движения имеет вид $m\ddot{x}_1 = \sum F_{x1}$. Проинтегрировав данное уравнение и сделав необходимые преобразования, мы смогли определить время движения материала по лотку (1) и его скорость на любом участке траектории BD, вплоть до момента времени, когда батон покидает данный участок (2).

$$t = \frac{-(\omega r) + \sqrt{(\omega r)^2 + 2g(\sin \alpha - f \cos \alpha)l}}{g(\sin \alpha - f \cos \alpha)} \quad (1)$$

$$v_{н} = \sqrt{(\omega r)^2 + 2g(\sin \alpha - f \cos \alpha)l} \quad (2)$$

УДК 621.56

ВЛИЯНИЕ СМАЗОЧНОГО МАСЛА НА РАБОТУ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Д. П. Маркачев

Научный руководитель – В.П. Зыльков, к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Холодильные масла применяют для смазки трущихся деталей компрессора с целью уменьшения силы трения и снижения износа сопрягаемых деталей.

Кроме того, смазка способствует отводу части теплоты, эквивалентной работе сил трения, и удалению мелких частиц - продуктов изнашивания сопрягаемых пар и повышения герметичности.

Однако какое-то количество масла всегда уносится горячим паром в линию нагнетания и поступает в различные компоненты холодильного цикла.

Слишком большой унос масла из компрессора создает двоякий отрицательный эффект:

- масло, попавшее в другие компоненты холодильной установки, снижает их производительность или иным образом нарушает их работу;

- недостаток масла в компрессоре нарушает смазку и компрессор может заклинить.

Имеется несколько способов ограничить унос масла из компрессора и обеспечить его возврат.

Присутствие масла в испарителе создает две проблемы.

Обычно хладагент течет снизу вверх. Поэтому масло может задерживаться в каналах.

При низкой температуре масло обладает высокой вязкостью, и капли масла прилипают к поверхности теплообменника.

Конденсаторы, обычно, малочувствительны к присутствию масла, единственное возможное осложнение - образование пленки масла в аммиачных установках.

В случае большого отношения давлений в компрессоре повышается и выходная температура хладагента и масла. Некоторые типы компрессоров, особенно винтовые, сильно нагревают масло. Слишком высокая температура масла может привести к его разложению. То есть в системе необходимо охлаждение масла.

Масло ухудшает физические свойства раствора масла в хладагенте, особенно вязкость, в результате снижается коэффициент теплопередачи. Небольшое количество масла (менее 1%) может даже улучшить теплообмен при кипении.

В холодильных машинах применяют минеральные и синтетические масла.

Правильный выбор масла способствует долговременной и надежной работе компрессора. К маслам предъявляют специальные требования в зависимости от условий их работы, вида хладагента, температур его кипения и конденсации и т.д., так как масло находится в постоянном контакте с хладагентом и в большей или меньшей степени циркулирует с ним.

Универсальных холодильных масел на практике не существует. Предпочтение отдается холодильному маслу, которое для заданных условий применения удовлетворяет наиболее важным эксплуатационным требованиям