

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СИЛ МЕХАНИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ НА
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ШНЕКОВОГО ЭКСТРУДЕРА
Ся Ч.**

Научный руководитель - доктор т.н., профессор Пеленко В.В.

Доклад посвящен анализу процесса экструзии с целью определения закономерности, отражающей распределение давления в канале экструдера под влиянием адгезии и сил механического сопротивления. Описанная закономерность может применяться при определении энергетических затрат на процесс экструзии, в частности при деформации, перемещении и обратном течении материала. Результат заключается в уравнении, с помощью которого можно рассчитать минимальную длину канала экструдера, при которой будет обеспечиваться необходимое давление в матричной зоне экструдера.

Введение.

Модернизация оборудования, предназначенного для переработки, является актуальной темой для исследования и разработки новых технических решений. Широкое применение процессов экструзии, измельчения и транспортировки сырья и промышленных продуктов во многих отраслях промышленности позволяет говорить о востребованности улучшений, связанных с оптимизацией конструкции шнекового перерабатывающего оборудования с целью повышения его производительности, износостойкости, ремонтпригодности и технологичности.

Основная часть.

Представив процесс экструзии в виде математической и физической модели, отражающей условия, задаваемые конструктивными особенностями шнека и канала экструдера (диаметр шнека, высота витков, зазор между диаметром шнека и внутренним диаметром канала, размер и расположение элементов противовращения в канале экструдера), можно вывести закономерность, отражающую распределение давления внутри экструдера вдоль всей поверхности шнека. Помимо того, что полученный закон позволяет определить величину внутришнекового давления в различных зонах экструдера, с помощью него можно рассчитать, сколько механической энергии было затрачено в процессе экструзии на деформацию, перемещение и при возникновении обратного течения материала, называемом «шлюзованием». При этом важную роль играют геометрические параметры шнека экструдера и барьерных зон. Именно от этого наиболее сильно зависит производительность оборудования и его энергоэффективность. При описании процесса перемещения материала при экструзии было составлено дифференциальное уравнение, описывающее равновесие силовых факторов, действующих в поперечном сечении шнека и канала экструдера.

Выводы.

Благодаря анализу широкого спектра моделей шнекового оборудования (экструдеров, транспортеров, волчков) был определен диапазон конструктивных характеристик, обеспечивающий высокую эффективность работы устройств. Полученное уравнение равновесия сил позволяет рассчитать длину корпуса экструдера, геометрические характеристики шнека и барьерных зон для обеспечения оптимальной энергоэффективности и производительности оборудования.

Ся Ч. (автор)

Подпись

Пеленко В.В. (научный руководитель)

Подпись