

**УДК 637.5.03:669:672.1:672.7:637.03**

**Анализ влияния сил давления на износ режущего инструмента  
шнекового измельчителя.**

**Баринов Г.В.**

**Научный руководитель-доктор т.н., профессор Пеленко В.В.  
(Университет ИТМО)**

Доклад посвящен анализу процесса продавливания (экструзии) с целью определения совместной деформации пары нож – решетка под действием сил давления, действующих на пару нож-решетка при которых происходит упругая деформация круглой пластины (выходной решетки), жестко закрепленной по наружному контуру в корпусе шнека и балки закрепленной по внутреннему контуру (четырёх лучевой нож) приводящая к увеличению износа пары нож-решетка за счёт неравномерной деформации и возникновения в связи с этим концентрации напряжений на периферийной поверхности.

Рассматриваемый метод расчета деформации может применяться при оценке энергетических затрат на процесс продавливания (экструзии), в выборе оптимальной конструкции режущего инструмента для различного вида и качества сырья. Результат заключается в выводе уравнения, с помощью которого можно расчетным методом достичь оптимальных показателей (соотношение толщины ножа и решетки) для снижения концентрации напряжений в зоне контакта пары нож-решетка.

**Введение.**

Изучение и внедрение новых методов продавливания (экструзии) для переработки различного сырья актуальная тема для разработки новых проектов и технических решений. Широкое применение процесса продавливания (экструзии) во многих отраслях промышленности указывает нам о востребованности новых разработок в этой области для усовершенствования конструкций, поиска новых материалов для изготовления с целью повышения производительности, износостойкости, ремонтпригодности и снижении затрат на ЗИП. В России остро стоит проблема импортозамещения на отечественное оборудование и комплектующие за счёт высоких цен на обслуживание, ремонт и расходный материал иностранных производителей. Производители отдают предпочтение импортному оборудованию с дорогим обслуживанием и комплектующими за счёт его качества, технологичности и престижа компаний.

Наши учёные добились больших успехов в этой области, но конкурировать с иностранными компаниями мешает низкий процент внедрения и использования отечественного оборудования.

**Основная часть.**

Представим процесс экструзии в виде математической модели. Построение математической модели на основе рассмотрения силы, действующей на режущий инструмент (сила затяжки прижимной гайки) мы получили результат объясняющий необходимость регламентировать силу затяжки гайки. Регламентирование позволит создать условие для равенства деформационного прогиба решетки и ножа, что обеспечивает в плоскости их взаимодействия равномерное распределение внутренних контактных усилий. В этом случае происходит равномерный и минимальный взаимный износ решетки и ножа, а также постоянно качественное по длине лезвия ножа резание мясного сырья, без передавливания мясных волокон и отжима жидкой фазы.

Для равенства деформационного прогиба решетки и ножа выведена формула позволяющая рассчитать эти прогибы. Рассчитав, можно с полной уверенностью сказать, как равенство или не равенство прогибов будет влиять на процесс износа режущего инструмента.

**Вывод.**

Рассмотрев самые востребованные на сегодня конструкции шнековых измельчителей и режущего инструмента был предложен определяющий фактор чрезмерного износа пары нож-решетка увеличивающий затраты на содержание и ремонт оборудования. Благодаря расчёту на совместный изгиб есть возможность рассчитать геометрические характеристики

режущего инструмента – соотношение толщин ножа и решетки, и применяемые материалы для снижения износа.

Баринов Г.В.(автор)

Подпись

Пеленко В.В.(научный руководитель)

Подпись