

Описание проекта

«Разработка конструкции мельницы для переработки отходов капролона»

Разработчик: ст. гр. М-21 Христолюбова Виктория Александровна

Руководитель: доцент кафедры ТиОМП
Савицкий Василий Васильевич

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Свойства и применение капролона

Капролон – относительно новый материал, широкое использование которого началось лишь в середине 1980-х годов. Он обладает уникальными свойствами, отличается высокой прочностью и износостойкостью. Качественный капролон может находиться на открытом воздухе много лет без ухудшения физико-механических характеристик, не требует специальной защиты от ультрафиолетового излучения и влияния внешней среды. Капролон стоек к воздействию различных химических веществ, растворителей, спиртов, эфиров, разбавленных кислот, при этом он растворяется в концентрированной серной и муравьиной кислотах и фторированных спиртах. Важное свойство этого материала – низкий коэффициент трения, что позволяет использовать его при изготовлении трущихся деталей, например, подшипников. Но это далеко не единственный вариант применения капролона в промышленности.

Капролон нередко используется вместо металлов, при этом он в 6-7 раз легче стали, а это значит, что изделия из него отличаются очень малым весом при большой прочности. Как уже было сказано, капролон применяют при изготовлении подшипников. Последние стойки к коррозии, характеризуются износостойкостью, низким коэффициентом трения и эффектом самосмазывания. Помимо этого, капролон используется для изготовления шестерней, крылаток и лопастей насосов, различных корпусов, роликов конвейерных лент. Разделочные доски для мясной промышленности также нередко сделаны из капролона.

Конструкция роторно-вихревой мельницы для переработки отходов капролона

Роторно-вихревая мельница (РВМ) предназначена для сухого размола мягких, среднетвердых, твердых, пастообразных (для последних требуется индивидуальная экспериментальная проверка) и хрупких материалов с допустимой твердостью по шкале Мооса меньшей или равной 8 и максимально допустимой крупностью зерен исходного продукта равной 1 мм – для кристаллитов и 2 мм – для слабо связанных агрегатов. С помощью мельницы РВМ можно достигать высокой конечной тонкости помола: менее 15 мкм (а на некоторых материалах ниже 10 мкм). Мельница может также использоваться для овализации материалов, имеющих пластинчатую форму (например, металлической стружки), и для смешивания специальных дисперсных композиций (рисунок 1).

В камере мельницы процесс измельчения происходит с помощью быстровращающегося в горизонтальной плоскости ножа, на который сверху в приосевую область из двух бункеров-накопителей подается исходный материал. Скорость его загрузки регулируется двумя шнековыми питателями. Нож крепится к торцу введенного в камеру вала подшипникового узла, вращение которого через клиноременную передачу обеспечивают два синхронно работающих двигателя мощностью по 11 кВт каждый. Управление работой двигателей осуществляет блок питания - УБС, который также

осуществляет индикацию рабочих параметров мельницы и её блокировку при отклонении значений параметров от нормы. Измельчённый материал через выводную трубу камеры поступает в тару или в систему транспортировки для дальнейшего использования.

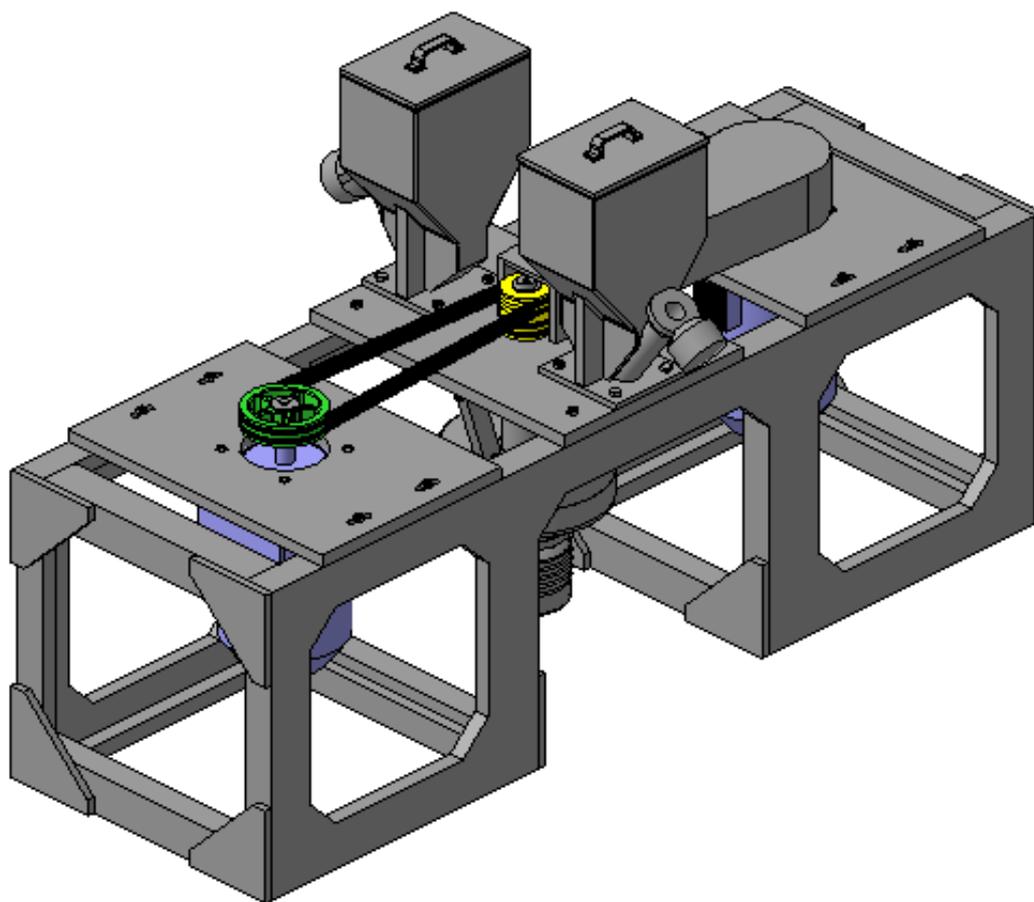


Рисунок 1 – 3D-сборка роторно-вихревой мельницы, выполненной в Компас-3D