

УДК 630.232

Адаптивный измельчитель органических отходов

И.В. Эштуков, магистрант 2 курса механико-машиностроительного факультета

Научный руководитель: Е.М. Онучин, к.т.н., доцент

ФГОУ ВПО «Марийский государственный технический университет»

В настоящее время очень много органических отходов накапливается во время производства, переработки и других технологических процессах при получении конечной продукции из органических отходов. Так ежегодно в лесном секторе образуется несколько десятков млн тонн древесных отходов. Только в Кировской области деревообрабатывающие предприятия области на несанкционированные свалки выбрасывают от 2 млн до 5 млн тонн опилок и некондиционной щепы ежегодно. Отходы гниют или гидролизуются, загрязняя окружающую среду (по материалам ООО «БиоХимЗавод»). В агропромышленном секторе – около 100 млн. т. отходов растениеводства (солома, ботва, кочаны капусты, шелуха лука, неиспользованные корнеплоды и т.д.) в России ежегодно. Отходы и в агропромышленном, и в лесном секторах представляют собой очень неоднородную массу по размерным, механическим и химико-биологическим характеристикам. [1]

Такое разнообразие сильно затрудняет создание эффективных технических систем для их переработки. При этом наиболее энергозатратной и трудно механизированной является операция измельчения отходов при получении конечной продукции из органических отходов. Также следует учесть, что величина частиц и степень измельчения являются решающими факторами при разложении полисахаридных компонентов органических отходов, и измельчение компонентов, например перед их компостированием, необходимо рассматривать как одно из важнейших условий интенсификации процесса разложения. [2]

Ввиду этих особенностей предлагается проект адаптивного измельчителя органических отходов, предназначенный для приготовления конечной продукции из органических отходов на основе измельчаемых древесных отходов и отходов растениеводства (рис.1). Адаптивный измельчитель органических отходов представляет собой навесное технологическое оборудование для трактора МТЗ-82, который включает два адаптивных режущих барабана, вращающихся друг к другу (рис.2). Режущий барабан собран из адаптивных режущих пар, состоящие из внутреннего вала и внешней трубки, на котором установлены режущие ножи, закрепленные на внутреннем валу и внешней трубке, и закрепленные на дисках (рис. 3).

Отличительной особенностью адаптивного измельчителя органических отходов является приспособляемость к размерным характеристикам поступающих органических отходов, также получение измельченной массы с заданным гранулометрическим размером на выходе.

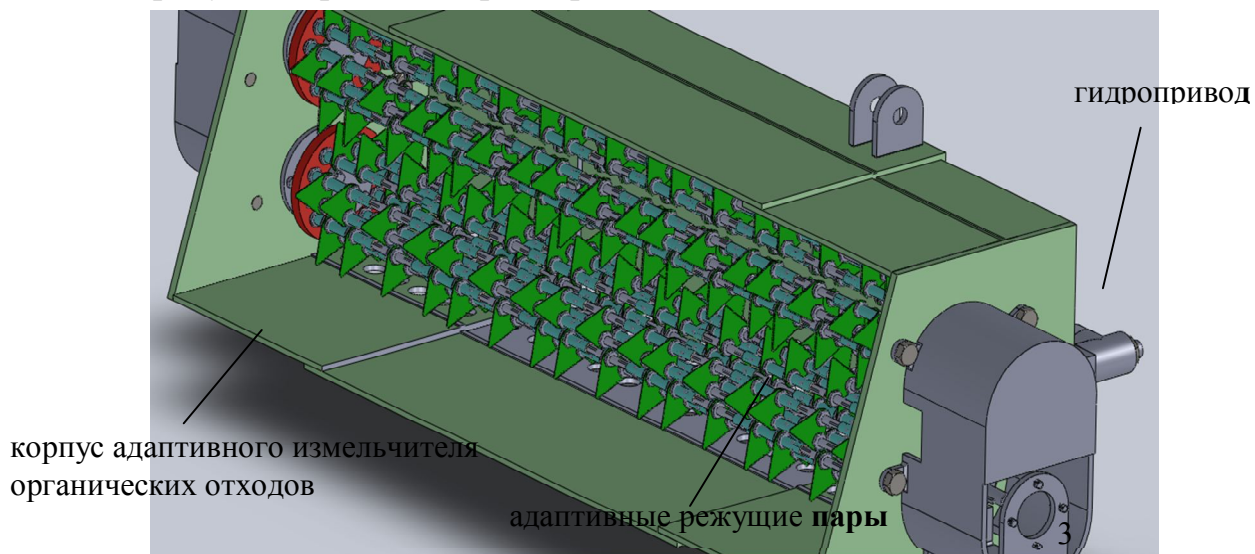


Рисунок 1 - Адаптивный измельчитель органических отходов

Осуществляется измельчение поступающих органических отходов следующим образом. Происходит изменение расстояния между режущими ножами до необходимых размеров, т.е. адаптивные режущие пары двигаются друг относительно друга, в движение которые приводит гидропривод, установленный в задней части корпуса адаптивного измельчителя органических отходов. Режущие барабаны начинают вращаться друг к другу, и соответственно происходит измельчение поступающих органических отходов. Для получения измельченной массы с заданным гранулометрическим размером на выходе установлено сито с необходимыми отверстиями в нижней части корпуса адаптивного измельчителя органических отходов.

Для практического использования адаптивного измельчителя органических отходов необходимы дальнейшие научные исследования с целью

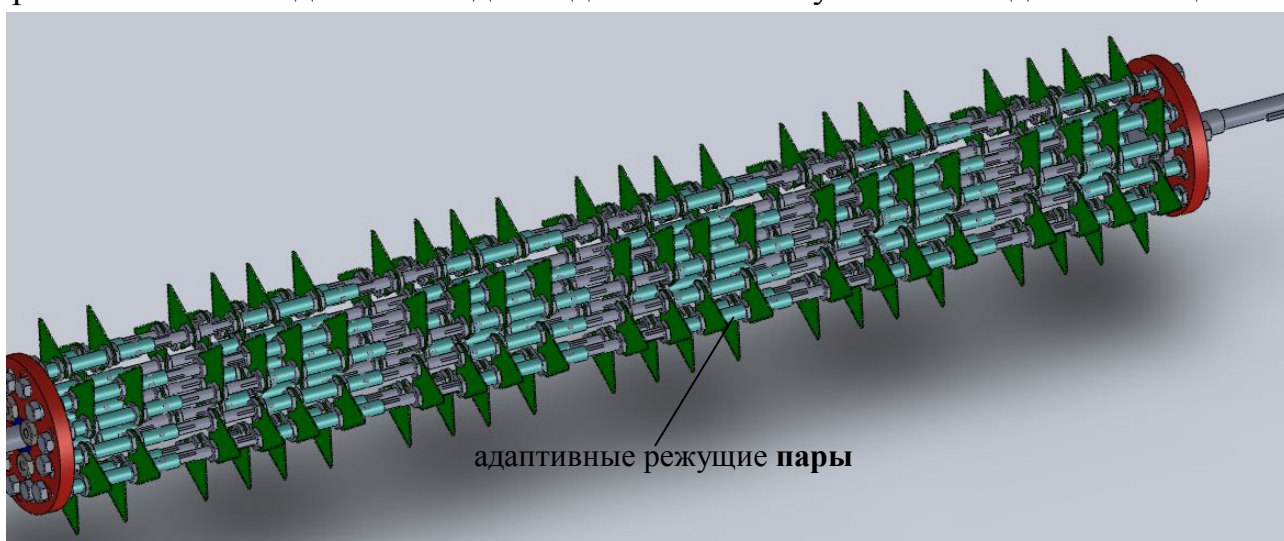


Рисунок 2 - Режущий барабан адаптивного измельчителя органических отходов

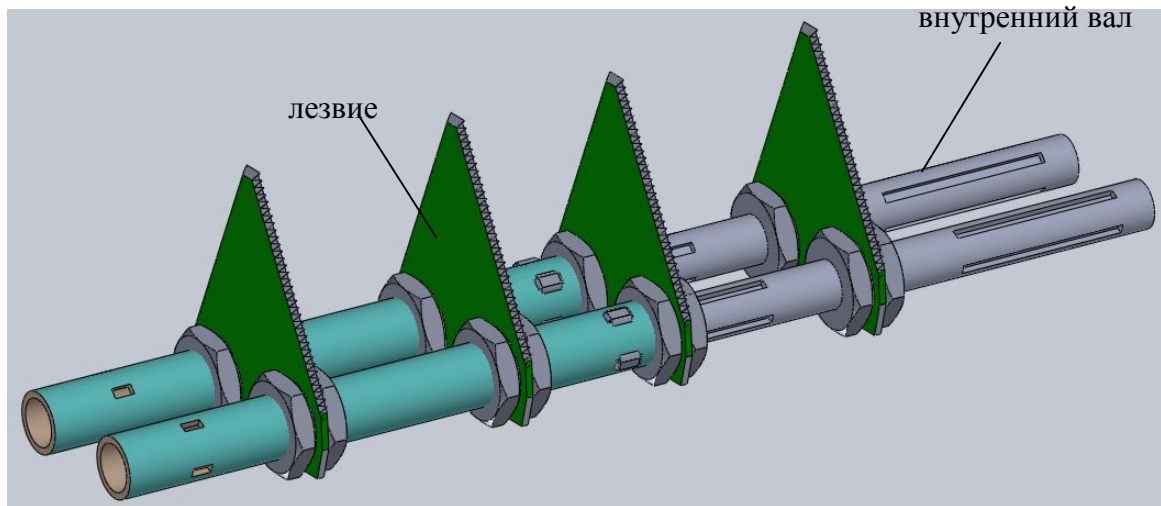


Рисунок 3 - Адаптивная режущая пара адаптивного измельчителя органических отходов

установления качественных и количественных зависимостей показателей эффективности их функционирования от их конструктивно-технологических параметров.

Литература:

1. IX Межрегиональная специализированная конференция-выставка «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ» 11–12 ноября 2009 года / НО "Приволжская Ассоциация Биоэнергетики"

2. Сидыганов, Ю.Н. Мобильный комплекс для получения удобрений из отходов растениеводства и лесной промышленности / Ю.Н. Сидыганов, И.В. Эштуков. – Сборник материалов Международной научной студенческой конференции по естественнонаучным и техническим дисциплинам "Научному прогрессу – творчество молодых": в 3ч. – Ч.2. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009г. – 108с.