

Рабочая длина барабана сепаратора составит

$$l_p = l_p^k + l_p^n = 83,2 + 59,1 = 142,3 \text{ см} \quad (24)$$

Вывод:

На основании анализа существующих решетных сепараторов обоснована конструкция цилиндрического решета (сита) с горизонтальной осью вращения. Выполнены расчеты по обоснованию основных параметров цилиндрического решета производительностью 44 т/час, предназначенного для очистки семян проса от крупных примесей.

Литература:

1. Кожуховский И.Е., Зерноочистительные машины. – М.: Машиностроение, 1974. – 335 с.
2. Карпов Б. А. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна. М.: Агропромиздат, 1987. – 223 с.
3. Куприц Я. Н., Егоров Г.А. и др. Технология переработки зерна. М.: «Колос», 1981. – 566 с.
4. Листопад Г.Е., Демидов Г.К. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Агропромиздат, 1986. – 780 с.

УДК 631.879

Применение нетрадиционных перемешивающих и обогревающих устройств в биогазовых установках

К.Д. Семенов, студент 3 курса механико-машиностроительного факультета

Научные руководители: Е. М. Онучин, к.т.н, доцент

А. А. Медяков, аспирант

Р. В. Яблонский, ассистент

Эффективное перемешивание играет важную роль в процессе сбраживания. За счет эффективного перемешивания создаются благоприятные условия для развития метанобразующих микроорганизмов, в частности, равномерно распределяются питательные вещества по всему объему аппарата, происходит отвод тепла, образующегося в результате роста и развития микроорганизмов, а так же удаляются токсичный углекислый газ и остальные продукты обмена. [1]

На фоне традиционных (механических) способов перемешивания выделяется более простой и надежный способ – это барботажное перемешивание. Схема процесс барботажного перемешивания показана на Рисунке 1. Оно осуществляется за счет отбора из верхней части биореактора выделяющегося биогаза и барботирования его через толщу сбраживаемого субстрата.

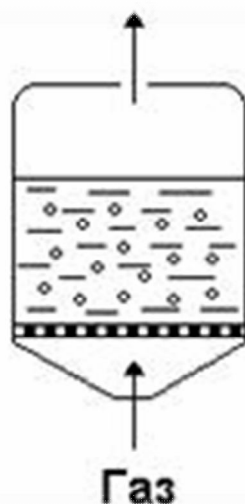


Рисунок 1 - Схема процесса барботажного перемешивания

Достоинствами барботажного перемешивания являются простота устройства ввиду отсутствия движущихся частей, к которой так же относится простота проектирования, высокая надежность в эксплуатации, а так же легкость поддержания нерастворенной фазы субстрата во взвешенном состоянии. [2]

Наличие эффективного источника тепла для поддержания температуры процесса сбраживания является необходимым для эффективной работы всей биогазовой установки.

Традиционно в биогазовых установках применяются системы водяного отопления. По сравнению с традиционными источниками тепла более эффективными являются каталитические устройства сжигания. Схема каталитического окисления показана на Рисунке 2. [3] В результате взаимодействия молекул кислорода и углеводородов на поверхности катализатора происходит процесс низкотемпературного окисления с образованием паров воды и углекислого газа.

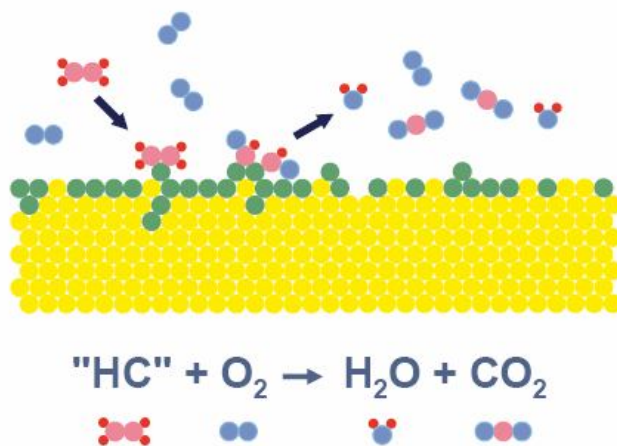


Рисунок 2- . Схема каталитического окисления

К преимуществам каталитических устройств относятся:

- 1) полнота сжигания топлива, которая способствует повышению эффективности процесса горения;
- 2) снижение температуры процесса горения, которое обеспечивает конструктивные преимущества каталитических устройств горения;
- 3) сокращение выбросов вредных газов в атмосферу в связи со снижением температуры горения и более полным сжиганием топлива;
- 4) снижение тепловых выбросов в атмосферу с уходящими газами [4].

На Рисунке 3 изображена одна из конструкций биогазовой установки, использующая барботажное перемешивание и каталитическое окисление.

В процессе работы устройства газ и воздух поступают в камеру смешивания, откуда с помощью горелочного устройства поступают в камеру каталитического горения, в которой происходит процесс окисления с выработкой тепла. Затем уходящие газы, двигаясь по теплообменнику, отдают теплоту, выделяющуюся при горении. Затем, проходя через распределительные трубопроводы, они поступают в барботажное устройство и барботируются через толщу субстрата, отдавая всю заключенную в них теплоту.

В результате субстрату полностью передается теплота уходящих газов, а так же создается циркулирующий поток внутри биогазовой установки.

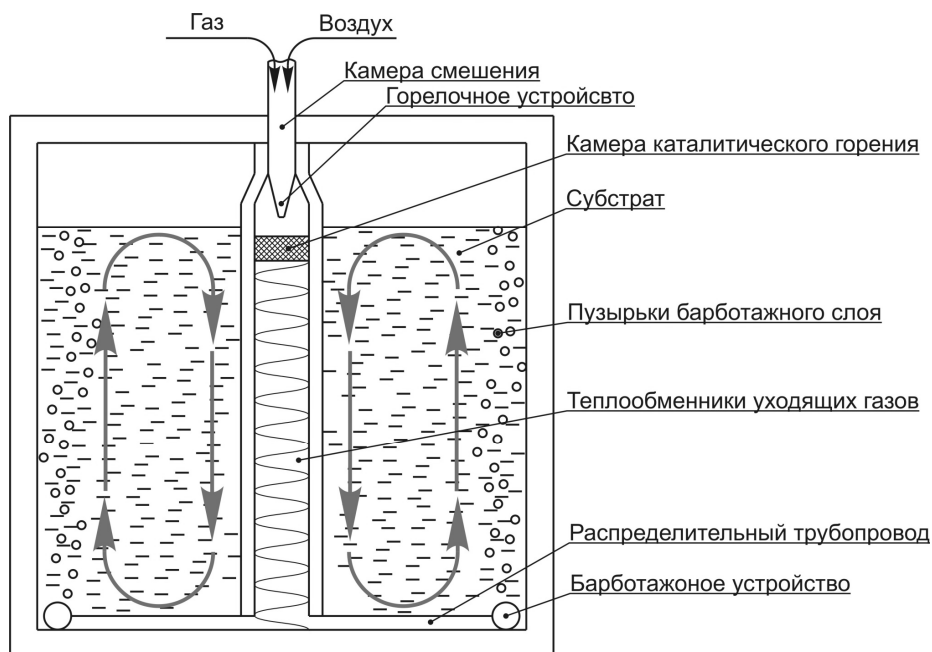


Рисунок 3 - Одна из конструкций биогазовой установки, реализующая барботажное перемешивание и каталитическое окисление

Список литературы:

1. Мариненко Е.Е. Основы получения и использования биотоплива для решения вопросов энергосбережения и охраны окружающей среды в жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве: Учебное пособие. – Волгоград: ВолгГАСА, 2003. - 100 с.
2. Сидыганов, Ю. Н. Анаэробная переработка отходов для получения биогаза / Ю. Н. Сидыганов, Д. Н. Шамшуров, Д. В. Костромин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 6. – С. 42-43

3. Catalytic Combustion Technology for Off-Gas Purification [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.topsoe.com/business_areas/flue_and_waste_gas/~media/PDF%20files/CATOX/CATOX.ashx, свободный.

4. Лукьянов Б. Н. Экологически чистое окисление углеводородных газов в каталитических нагревательных элементах / Б. Н. Лукьянов, Н. А. Кузин, В. А. Кириллов, В. А. Куликов, В. Б. Шигаров, М. М. Данилова // Химия в интересах устойчивого развития. – 2001. – №9. – с. 667 - 677

631.31

Обработка почвы в условиях засушливого периода Среднего Поволжья

С.А. Сидяйкин, 6 курс, инженерного факультета
Научный руководитель: А.В. Павлушин, ассистент

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Основная проблема сохранения продуктивной влаги в почве в засушливый период связана с несоблюдением агротехнических требований при основной обработке почвы.

С целью закрытия влаги зябь боронуют в 1...2 следа тяжелыми зубowymi боронами весной, как только можно приступить к полевым работам на отдельных участках, выборочно, не ожидая подсыхания поверхности почвы на всей площади.

Предпосевная культивация зяби – обязательный прием на полях, где яровые зерновые культуры сеют обычными зерновыми сеялками. Путем культивации создается более мощный, чем после боронования, рыхлый слой, необходимый для высева семян на одинаковую глубину и продолжительного сохранения влаги. Предпосевная культивация уничтожает прорастающие сорняки.

При использовании стерневых сеялок (СЗС-2,1 и др.) можно исключить предпосевную культивацию, так как эти сеялки за один проход выполняют четыре операции: посев, внесение удобрений, прикатывание и культивацию.

Для предпосевной культивации рабочие органы на культиваторах подбирают в зависимости от засоренности почвы и ее плотности. На окультуренных чистых землях используют культиваторы со стрельчатоплоскорезными или универсальными лапами, на запыренных – пружинными.

С другой стороны предпосевная обработка почвы под яровые зерновые культуры необходима не только для уничтожения всходов сорняков, но и уменьшения запасов их семян в поверхностном слое почвы. При перепашке зяби весной часть жизнеспособных семян, перемещенных осенью вглубь, возвращается в верхний слой почвы, с более благоприятными условиями прорастания для них. Поэтому при перепашке зяби весной посеы яровых культур оказываются более засоренными, чем при рыхлении или культивации. Весенняя перепашка зяби в районах достаточного увлажнения целесообразна