

УДК: 574.46

БИОМУСОРКА

Родионов Кирилл Игоревич

МБОУ «Лицей г.Отрадное», 9 кл, г. Отрадное, Ленинградская область,
kirillrodionov463@gmail.com

Аннотация: В работе описывается более продуктивные биомусорки для эффективного производства удобрения и биогаз из органических отходов. Найден простой способ переработки биологических отходов в биогаз и удобрения. Изучены возможные риски и найдены способы их избежать. Создан образец итогового аппарата.

Ключевые слова: биореактор; биомусорка; удобрения; биогаз; органические отходы.

Rodionov Kiril (Russia)

BIOMUSOR

Abstract: Organic waste The paper describes more productive biomusorks for the efficient production of fertilizers and biogas from organic waste. A simple method of processing biological waste into biogas and fertilizers has been found. Possible risks have been studied and ways to avoid them have been found. A sample of the final device was created.

Keywords: bioreactor; biomusora; fertilizers; biogas; organic waste.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире большое внимание уделяется проблеме перенаселения. Каждый день люди нуждаются в пресной воде, пище и оставляют огромное количество отходов от своей деятельности. В числе разного рода отходов не последнее место занимают органические, приводящие к зацветанию водоёмов, отравлению воздуха и вымиранию животных.

Опасные органические вещества, которые быстро загрязняют воду: нефть. Нефтяное загрязнение препятствует природным взаимосвязям и процессам, глобально изменяя среду обитания живых видов. Само вещество

долго распадается, но быстро покрывает воду нефтяной пленкой. Такая пленка затрудняет попадание воздуха и света. Одна тонна нефти загрязняет около 12 кв. км поверхности океана.

Грубодисперсные загрязнители: зола, сажа, пыль и капельки жидкости - продукты промышленности и сельскохозяйственной деятельности. В результате

их попадания в водные хранилища образуется большое количество мусора. Вода мутнеет и перестает быть пригодной для дальнейшего использования.

Газы (сернистый и двуокись азота) также являются продуктами промышленности и сельскохозяйственной деятельности. При соединении дождевой капли и газов получают концентрированные кислоты, которые наносят атмосферный вред пресной воде.

Удобрения и пестициды. Растениеводство загрязняет мировой океан с помощью использования удобрений и пестицидов. Минеральные удобрения способствуют росту растительности. Растительность разлагается. В этом процессе непосредственное участие принимает кислород, который поглощается лишней флорой. Все это ведет к накоплению различных газов в воде, водоем все больше затягивается зеленью, а живность погибает.

Поэтому цель моей работы: создание биомусорку, эффективно производящую удобрения и биогаз из органических отходов. Данная биомусорка будет удовлетворят потребности человечества в удобрениях и энергии. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Найти простой способ переработки биологических отходов в биогаз и удобрения, проанализировав информационные источники.
2. Изучить возможные риски и найти способ избежать их.
3. Создать образец итогового аппарата.

ПЕРЕРАБОТКА БИООТХОДОВ

Эффективность сельскохозяйственных технологий в производстве продуктов питания зависит от многих факторов, включая экологию-

географические, экономические, а также от возобновляемых биологических ресурсов, таких как культурные растения, домашние животные, микроорганизмы.

Биотехнологические методы традиционно используются в сельском хозяйстве для повышения плодородия почв, борьбы с вредителями и возбудителями болезней культурных растений и животных, приготовления продовольственных продуктов, их консервирования и улучшения питательных свойств. Усилия биотехнологов направлены на увеличение выхода продукции и повышение ее питательности, усиление устойчивости культивируемых биологических видов к неблагоприятным условиям внешней среды, патогенам и вредителям [1, 2].

Микроорганизмы играют большую роль в повышении плодородия почвы, так как в процессе роста и развития улучшают ее структуру, обогащают питательными веществами, способствуют более полному использованию удобрений. Поэтому особенно эффективны и важны биоудобрения, сочетающие

в себе необходимые колонии бактерий и необходимую для их роста и развития растений среду [3].

Работа биогазовой установки осуществляется следующим образом: Продукты жизнедеятельности сельскохозяйственных животных (навоз), отходы пищевых и иных производств (лесопереработка), поступают в накопительные емкости.

При использовании сырья, требующего измельчения, выполняется и эта операция, после чего подготовленное сырье, путем устройства насосов, транспортеров (для твердых видов сырья), поступает в переходную емкость (на схеме кислототенк), где происходит дополнительный подогрев биомассы.

Подготовленное сырье поступает в биореактор, который должен быть прочным, кислотостойким и герметично закрытым.

Для создания оптимальных условий для разложения подготовленного сырья и ускорения процесса брожения, в реакторе, как правило, монтируются устройства, обеспечивающие его дополнительный нагрев и перемешивание

продуктов разложения. Оптимальный температурный режим, для работы биореактора +40°C.

В результате разложения и брожения, через определенные промежутки времени, который зависит от исходного сырья и технических возможностей конкретной установки, образуется биогаз и биоудобрения. Биогаз накапливается в газгольдере, который может быть отдельно стоящим от биореактора, или смонтирован в едином корпусе с ним. Биоудобрения накапливаются в емкости самого биореактора и после завершения процесса брожения убираются для дальнейшего использования. Биогаз, под давлением, создаваемом в газгольдере, поступает в систему очистки, после чего используется потребителями для получения электрической, тепловой энергии и для бытового потребления. Биоудобрения поступают в емкость накопитель, затем путем сепарации, разделяются на твердые и жидкие, после чего используются по прямому назначению [4].

На данный момент промышленное использование биогазовых технологий слабо развивается в принципе из-за сложностей в вводе в массы подобных технологий. Промышленная биогазовая установка не может стоить дешево и быть удобной и безопасной в эксплуатации. Однако, можно создать много маленьких установок и перерабатывать биоотходы в каждой квартире.

РИСКИ ТЕХНОЛОГИИ

Для обеспечения безопасности необходимо тщательно изучить условия, в которых будет работать биогазовая установка, чтобы избежать её разрушения и утечки биогаза. Метан трудно вступает в химические реакции. В обычных условиях не реагирует с концентрированными кислотами, расплавленными и

концентрированными щелочами, щелочными металлами, галогенами (кроме фтора), перманганатом калия и дихроматом калия в кислой среде. Однако, в биореакторе будет высокая влажность и кислород, попадающий туда при загрузке сырья. Эти факторы способствуют коррозии металлов, в то время как стойкие сплавы дороги, по этому не подходят для массового производства

маленьких биореакторов. Пластик же недолговечен, и склонен трескаться или распадаться при воздействии на него ультрафиолета. Поэтому предпочтительнее всего использовать керамику. Она дешева, экологична и стойка к условиям, в которых придётся работать [5].

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Модель, которую я создал, была проще аналогов, призванных работать в промышленных масштабах. Во избежание утечки биогаза отходы помещаются в верхнюю, промежуточную ёмкость. Далее она закрывается, после чего отодвигается заслонка и сырьё перемещается в нижнюю часть аппарата. Там по мере разложения оно стекает на дно, а горючий биогаз по мере необходимости сжигается. При необходимости внутренний контейнер может быть удалён, для прочистки сливных отверстий или забора скопившегося перегноя (Приложение).

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Органические отходы и обработка биоотходов Режим доступа URL: <https://musorniy.ru/organicheskie-zagryazneniya/> (дата обращения 11.05.2021).
2. Технология получения биологических удобрений. Режим доступа URL: <https://helpiks.org/6-56289.html> (дата обращения 15.05.2021).
3. Биогаз из биомасс. Режим доступа URL: <https://habr.com/ru/post/404797/> (дата обращения 15.05.2021).
4. Биогазовая установка: принцип действия, плюсы, минусы. Режим доступа URL: <https://alter220.ru/bio/biogazovaya-ustanovka.html#i-3> (дата обращения 11.05.2021).
5. Химические свойства и применение метана. Режим доступа URL: <https://infourok.ru/konspekt-uroka-himicheskie-svoystva-i-primenenie-metana-3924964.html> (дата обращения 11.05.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ

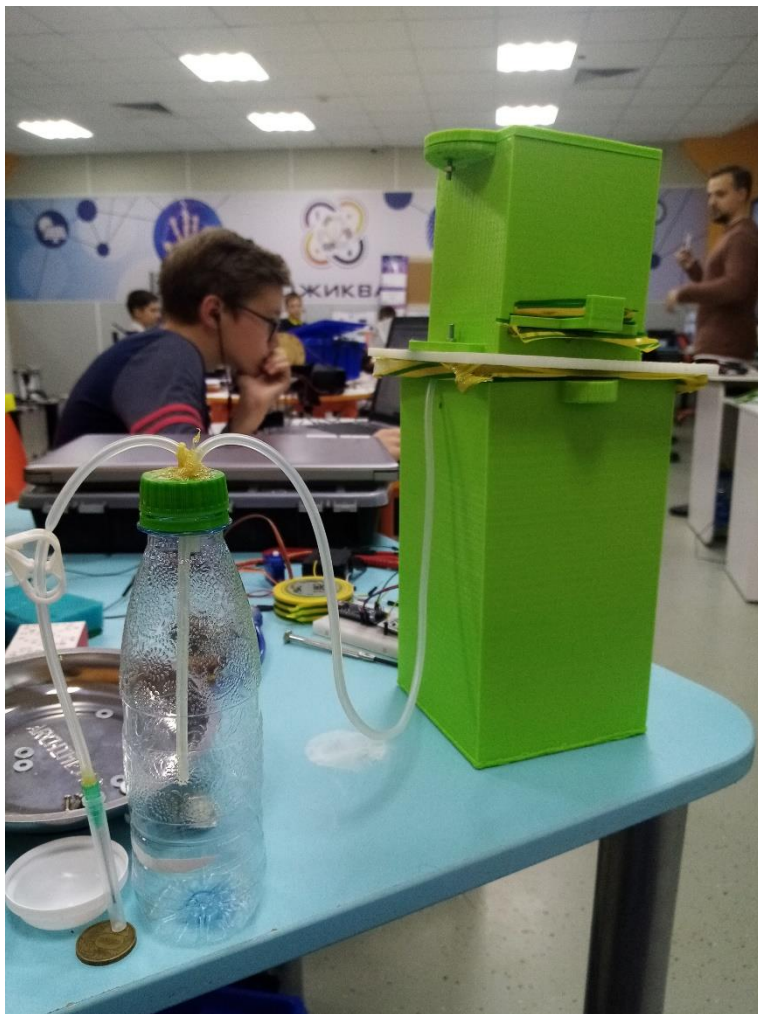


Рис. Модель биомусорки