

## ТЕХНИКА ЖАНА ТЕХНОЛОГИЯ

*Белеков Т.Э., Омурзаков Дж.О., Разаков М.Р.*

### **Двухкамерная биогазовая экспериментальная установка БГУ-07**

В Кыргызстане как горной стране развито животноводство, которое может дать хороший вклад в создание национального богатства, однако до сих пор не решены вопросы получения дополнительного дохода, выражающееся в неэффективном использовании отходов деятельности. При переработке отходов не только животноводства, но и вообще любых биоорганических отходов, кроме собственного биогаза, получают также и экологически чистые активные удобрения. Позволяющие при минимальных расходах улучшить плодородие пахотных земель, что несомненно актуально в условиях горной страны, всегда испытывающей недостаток в земельных ресурсах. Разработаны, и предлагаются ряд малогабаритных биогазовых установок различных конструкций и разной производительности.

В последние годы естественные энергоносители дрова, каменные угли исчерпывают свои ресурсы, другие энергоносители электроэнергии и природный газ в два раза подорожают. Для населения республики особенно в сельских местностях источник теплоты становится серьезной проблемой.

Еще в IX веке стало известно, что одним из альтернативных источников энергии является биомасса. Метановый эфлюент представляет жидкую фракцию продукта конверсии навозной жижи в биогаз в анаэробных условиях. Термин биомасса включает все виды отходов растениеводства и животноводства. Этот вид ежегодно возобновляемого сырья в процессе анаэробного сбраживания органического вещества метаногенным консорциумом микроорганизмов приводит образованию гумусовых веществ.

Процесс анаэробной обработки биомассы метаногенным консорциумом микроорганизмов осуществляется в биореакторах. Для получения биогаза и БАОВ использовали мини реактор вместимостью 0,7м<sup>3</sup>.

Анаэробная биоконверсия органического сырья методом жидкой метангенерации в биотопливо и жидкие биологически активные вещества выгодно отличаются от многих способов тем, что сырьем для их получения служат возобновляемые растительные материалы и отходы животного происхождения.

Техническая биоэнергетика - важнейший фактор в обеспечении населения республики продовольствием и альтернативным топливом.

Практика показала, что количество образующегося метана зависит от использованного субстрата, так из 1кг сухого органического вещества (СОВ) можно получить 0,2...0,6 м<sup>3</sup> биогаза с содержанием метана 50...80%.

Несмотря на успехи достигнутые в этом направлении, многие вопросы связанные с механизмом метанообразования, исследованием состава продуктов анаэробной конверсии биомассы глубоко не изучены, а также разработка конструкции биогазовой установки для широкого распространения в горных районах, где вопросы снабжения топливом вызывают огромные трудности и высокой стоимости до сего времени не получили распространения.

В настоящее время назрела необходимость создание биогазовой установки различной модификации в зависимости от численности животных в личных и фермерских хозяйствах.

Двухкамерная биогазовая экспериментальная установка предназначена для получения биогаза из различных субстратов, а также для изучения органических отходов полученных из реактора (рис. 1).

В экспериментальной установке имеются все элементы для исследования и получения газа.

Установка состоит из двух камер (реактор) 1, воронка для загрузки субстрата с шаровым краном 2, патрубков для выгрузки органических отходов 3, труба соединяющей две камеры 4, патрубок для отвода биогаза 5, манометр для контроля давления внутри реактора, сообщающаяся труба для газа 7, кислородный шланг для отвода газа 8, мини компрессор для откачки биогаза из реактора 9, резиновая камера для накопление биогаза 10, газовая горелка 11.

Техническая характеристика БГУ - 07

1. Емкость реактора	0,7м <sup>3</sup>
2. Производительность по газу	1,4 м <sup>3</sup> /ч
3. Производительность по органическим отходам	40 кг/день

После модернизации экспериментальная установка подготовлена к получению биогаза из различных субстратов, а также для изучения органических отходов. Эта установка (рис. 2) имеет все элементы для исследования субстрата и получение биогаза и приступили к гидравлическому испытанию установки. Для этого мерной ведрой (10л.) загрузили установку водой. Установили, что в реактор помещается 600л жидкости. Для этого подогревали воду в кастрюле с электрическим нагревательным прибором. После, на пластмассовой ведре перемешивали с пропорцией 1:3 с субстратом. Готовая смесь (вода с температурой 50°C + коровий навоз) заливали через воронку. Эта процедура продолжалась до тех пор, пока не загрузили 2/3 части готовой смеси или пока не вытекала биомасса из шарового крана. После этого герметично закрыли все краны и оставили на брожение (образование метанового газа). Задали мезофильный процесс для сбраживания (30...37°C), предварительно подогревая. Затем следили за установкой и контролировали моновакууметром. Когда прибор начал показывать, первые два дня открывали кран 5 для отвода биогаза удаляли углекислый газ (CO<sub>2</sub>) через гидрозатвор. Углекислый газ не горит, а также препятствует образованию биогаза. Далее подсоединили шланг с резиновой камерой и следили за процессом брожения. Газ начал выделяться в 20 – й день после загрузки субстрата. После прекращения процесса брожения удаляли жидкое органическое удобрение из нижней части установки через гидравлический затвор.

На основании экспериментальных данных, можно рекомендовать фермерам различные конструкции биогазовых установок различной производительности.

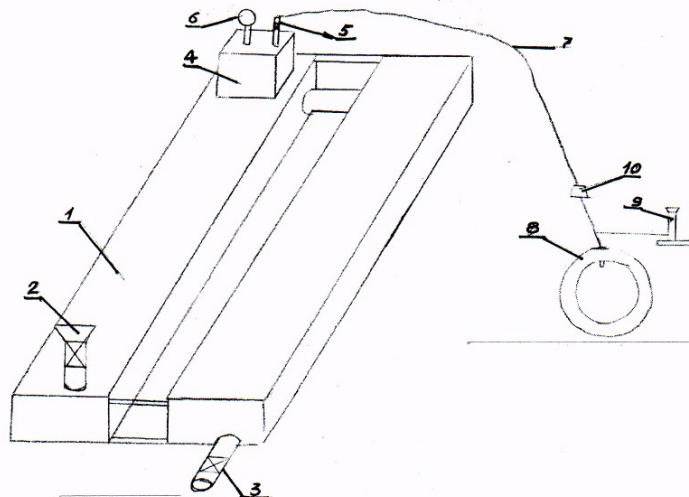
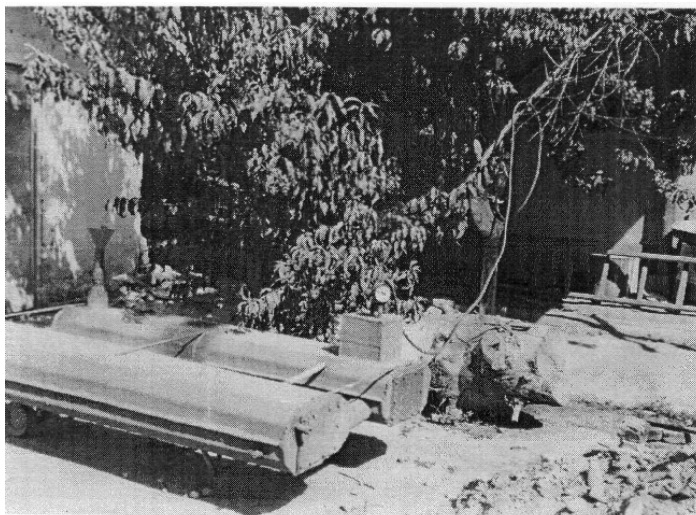


Рис. 1. Двухкамерная экспериментальная биогазовая установка: 1-реактор; 2-воронка для загрузки сырья; 3-шаровой кран для выгрузки; 4-сепаратор; 5-патрубок для отвода газа; 6-манометр; 7-шланг кислородный; 8-камера резиновая; 9-газовая горелка; 10-вакуумный насос



*Рис. 2*

При участии работниками нашей кафедры установлена и запущена биогазовая установка с емкостью 7м<sup>3</sup> в селе Таш-Булак Сузакского района.

### ***Литература***

1. *Бударин В.А.* Способ получения биологически активного органического вещества, обладающего регенерирующим свойствам. Предварительный патент № 510. : ГАНИС при Правительстве КР 2002г.
2. *Бударин В.А., Кыдыралиев С.К., Бударина Л.В.* Способ получения жидких органических удобрений и биогаза. Патент №539. Госагенство по науке и интеллектуальной собственности приправительстве КР 2003г.
3. *Веденеев А.Г., Веденеева Т.А.* ОФ «Флюид» Биогазовые технологии в Кыргызской Республике. - Б. Типография «Евро», 2006 - 90 с.
4. Biodas Works, 2002, WWW. Diodas works. Com.

\* \* \*