**БИОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ**

Калугин Даниил Сергеевич

Научный руководитель Фофонова Елена Владимировна

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик

Разработанная экспериментальная лабораторная биогазовая установка, состоит из метантенка (биореактора), газгольдера, гидрозатвора, фильтра, обратных клапанов, отсекателя пламени (искрогасителя), счетчика газа, котла и системы аккумуляции газа.

Исходная масса – птичий помет, через загрузочное устройство поступает в бродильную камеру метантенка, где происходит анаэробное сбраживание по термофильному режиму (50-550С), влажность массы составляет 80% (20% - птичий помет, 80% - вода). Без доступа воздуха происходит брожение т.е. разложение содержащегося в субстрате углеводов, протеинов и т.д. и их превращение в метан и двуокись углерода при помощи метанообразующих бактерий. Образование газа переходит в устойчивый режим на 10-11 сутки после загрузки массы.

Метантенк (биореактор) представляет собой металлическую цилиндрическую герметичную ёмкость на 50 литров, установленную на металлических опорах, обеспечивающих свободный доступ к выгрузному устройству, устройству подогрева и обслуживанию всей установки.

При этом метантенк, в рабочем состоянии заполняется на 2/3 объёма т.е. на 33 литра. Подогрев биомассы обеспечивается газовым котлом через теплообменник-мешалку, температура сбраживаемой массы в заданных пределах поддерживается с помощью термодатчика ДТС-105-50М, установленного в корпус метантенка, и микропроцессорного регулятора ТРМ- 202. Корпус метантенка имеет теплоизоляцию полиуретановым пенопластом ППУ-ЭТ. Нижняя часть метантенка представляет собой скошенный цилиндр в нижней части которого имеется разгрузочный устройство для удаления отработанной массы в виде ила и твердого осадка.

Необходимо отметить преимущества биогазовых установок: они удовлетворяют потребность в энергии и способствуют охране окружающей среды так как, в процессе анаэробной переработки отходов получается экологически чистое органическое удобрение; разрушается клетчатка; ускоряется процесс разложения помёта; происходит обеззара­живание помета от патогенной микрофлоры и полное подавление всхожести семян сорных трав; сброженный шлам, получаемый в процессе переработки по­мета, лишен неприятного запаха и готов к непосредственному внесению в почву.

Спроектирована энергоэффективная биогазовая установка у которого выход биогаза может достигать 2-3 м3 с 1 м3 метантенка, а при использовании птичьего помета – до 6 м3. Проведенные расчеты энергетических параметров позволяют снизить суммарные затраты тепла на подогрев и поддержание заданной температуры при использовании совмещенного теплообменника и мешалки по сравнению с существующими способами на 25-30%. Спроектирован солнечный коллектор, позволяет отказаться от газового котла и перейти на полное обеспечение как биогазовой установки, так и фермерского хозяйства альтернативными видами энергоресурсов. Для определения эффективности использования самой биогазовой установки также предложен энергетический метод оценки. В данном случае уровень процесса интенсификации, по результатам проведённых расчётов равен *А=1,1* поэтому внедрение установки БГУ-М с энергетической точки зрения считается эффективным. Используемые в проекте термодатчики и системы автоматического контроля и управления фирмы «ОВЕН» отечественного производства. Предлагаемая установка отличается простотой конструкции и эксплуатации, имеется возможность проектирования большого ряда установок в зависимости от потребности конкретных хозяйств.