

Из табл. 3 видно, что потери первичных ресурсов многократно превосходят полезный выход энергии на заключительном этапе.

Можно с уверенностью предположить, что в будущем будут найдены способы более эффективного использования тех ограниченных ресурсов, которыми мы сейчас располагаем. Однако потери на этапе потребления всегда будут сильнее влиять на экономию первичных ресурсов. Поэтому, в силу синергетического эффекта, энергосбережение на этапе потребления приведет к снижению нагрузки на все предыдущие этапы и на окружающую среду.

Список использованных источников

1. Вайсулова Э. Ф., Безматерных М. А., Селезнева И. С. Энергосбережение на аэрационных станциях биологической очистки сточных вод // Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с междунар. участием (Екатеринбург, 15–18 декабря 2015 г.). Екатеринбург : УрФУ, 2015. С. 278-279.

2. ГОСТ Р 51379–99. Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы. М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 16 с.

3. Щеклеин С. Е., Немихин Ю. Е. О проблеме синергетики в энергосбережении // Энергосбережение: состояние и перспективы : труды VII Всероссийского совещания-выставки по энергосбережению, Екатеринбург 21-24 марта 2006. Екатеринбург : ООО «РИА «Энерго-Пресс», 2006. С. 157-158.

УДК 628.385

Телюбаев Ж. Б., Ильин Ю. П., Шерьязов С. К.
Южно-Уральский государственный аграрный университет
telyubaev@yandex.ru

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ ИМИТАЦИОННОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ МЕЗОФИЛЬНОГО РЕЖИМА БРОЖЕНИЯ

Аннотация. В статье представлено описание имитационной динамической компьютерной модели биогазовой установки в пакете программ SciLab и результатов анализа процесса анаэробной переработки отходов животноводства. Данная модель дает возможность оценки зависимости энергетического потенциала при переработке отходов животноводства в условиях зоны Южного Урала от различных режимов работы. Программа базируется на различных вариантах компоновки биогазовой установки в условиях помещения при использовании набора материалов для тепловой защиты. Она учитывает значительные массивы различных видов компоновки биогазовой установки, как в помещении, так и вне помещения с известными видами изоляционных покрытий, а также позволяет наглядно представить процесс переработки, делать компактные выборки и достаточно точно имитировать режим работы.

Цель работы: разработка динамической компьютерной модели биогазовой установки горизонтального типа, отражающей технологический процесс анаэробной переработки отходов животноводства, для более эффективного использования модели, что позволяет установить взаимосвязь параметров установки и энергетического потенциала отходов при различных условиях внешней среды и режимов работы.

Имитационное моделирование делает возможным получение адекватной математической модели, необходимой для изучения влияния стохастических величин процесса переработки на конечный продукт.

На базе горизонтальной установки серии «КОБОС» при объеме 75 м³ была получена ее компьютерная модель. Для создания использовался пакет программ Scilab [1]. В модель было включено 4 основных блока: исходных данных, реактора, помещения для биогазовой установки и температуры окружающей среды (рис. 1).

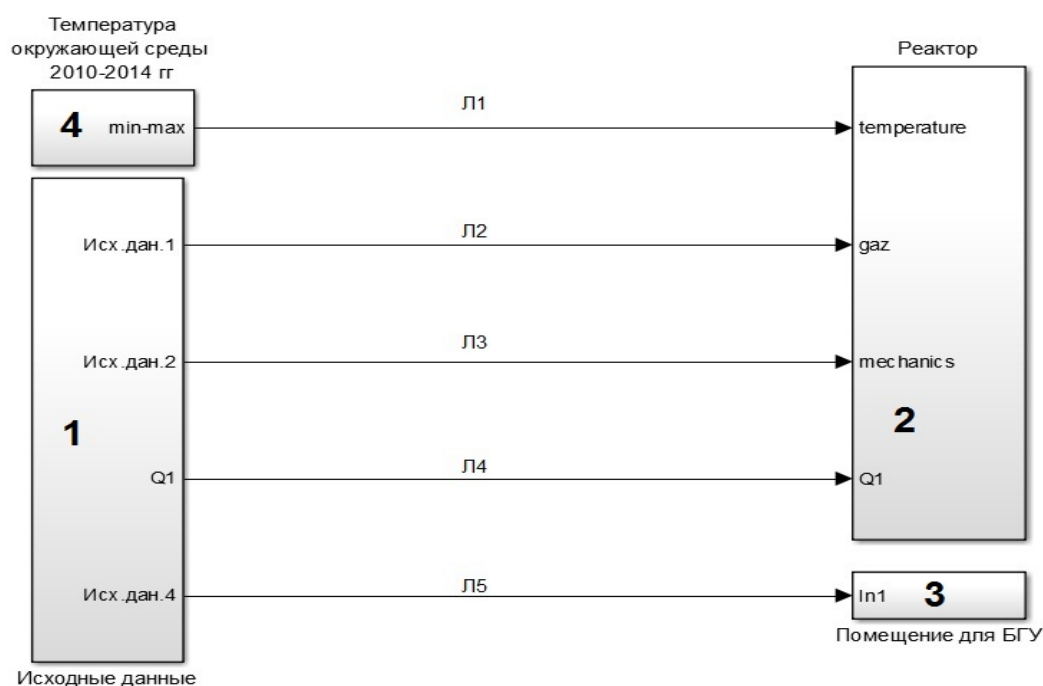


Рис. 1. Общий вид компьютерной модели БГУ, выполненной в пакете Scicos (Scilab) 1 – блок исходных данных; 2 – блок реактора; 3 – блок помещения для БГУ; 4 – блок хода температур в течение 2010-2014 гг.; Л1–Л5 – линии связи

Блок 1 является одним из основных в компьютерной модели и содержит базу исходных данных для определения количества исходного сырья (ферма, комплекс) и количества реакторов.

Исходные данные модели формируют информацию для расчета температурного режима, определения затрат энергии на перемешивание, расчета теплотерь и определения параметров помещения.

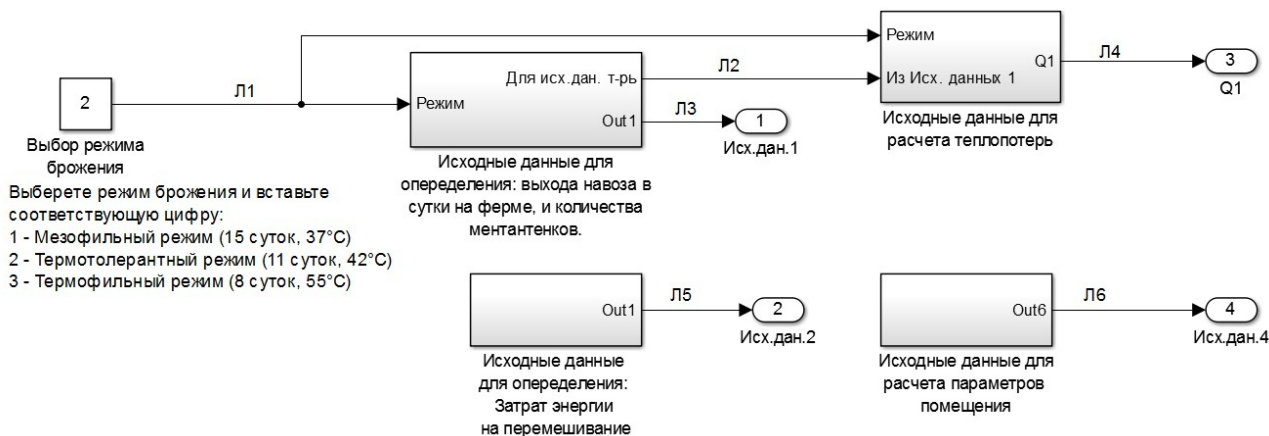


Рис. 2. Общий вид блока «Исходные данные»

1 – блок исходных данные для определения выхода навоза в сутки на ферме и количества ментантенков; 2 – блок исходных данных для определения затрат энергии на перемешивание; 3 – блок исходных данных для расчета теплопотерь через ограждающие конструкции, на испарение, с уходящими газами и подогрев вновь поступающего субстрата; 4 – блок исходных данных для расчета параметров помещения; Л1–Л6 – линии связи

Исходные данные с учетом блока температур формируют необходимые данные для блока реактора (рис. 3).

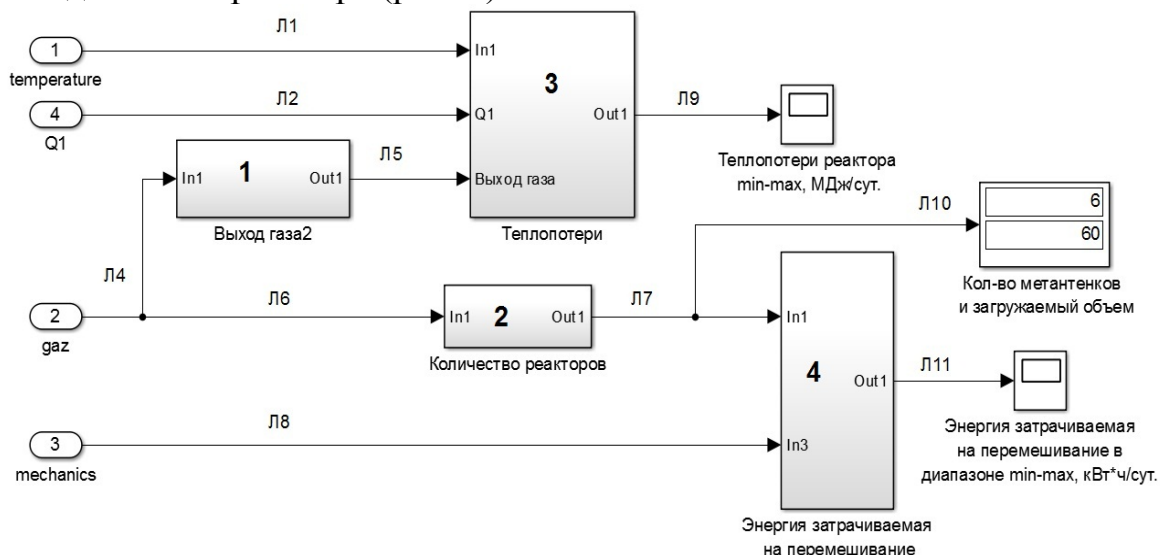


Рис. 3. Общий вид блока «Реактор»

1 – блок определения выхода газа; 2 – блок определения количества реакторов; 3 – блок определения теплопотерь реактора; 4 – блок определения затрачиваемой энергии на перемешивание субстрата; Л1–Л11 – линии связи.

На основании полученных лабораторных данных [2, 3] в блоке «Выход газа» формируется график (рис. 4)

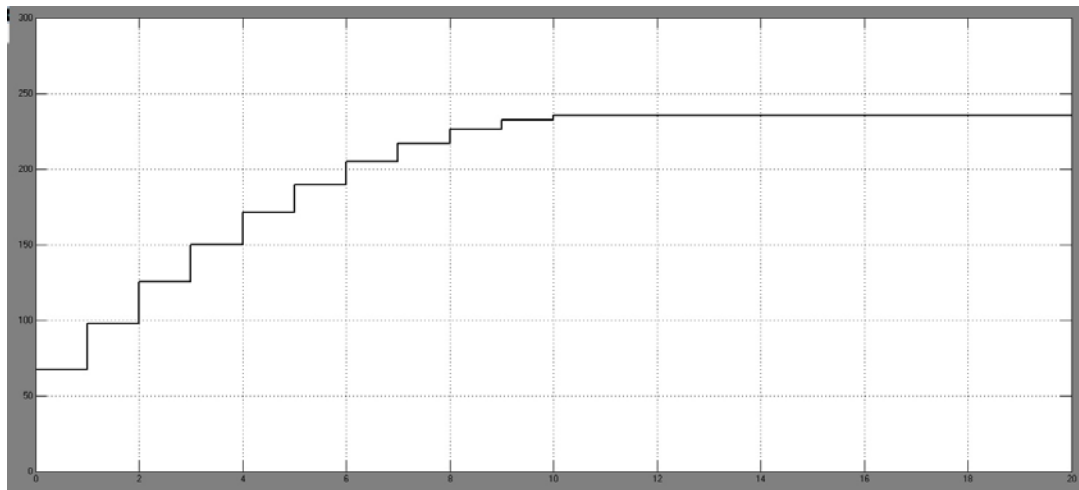


Рис. 4. График выхода биогаза в зависимости от продолжительности брожения (в сутках)

Выводы:

Имитационная динамическая модель дает возможность получения:

- 1) результатов выхода биогаза при различных температурных режимах работы;
- 2) данных о теплотерях при различных видах изоляции и разной ее толщине.

Список использованных источников

1. Scilab [Электронный ресурс] URL: www.scilab.org (дата обращения 15.11.15).
2. Васенев В. В., Панчева Л. Ю., Телюбаев Ж. Б., Ильин Ю. П. Оценка выхода биогаза при различных режимах брожения навоза КРС в биогазовой установке // Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: материалы Всерос. науч.- практич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. (Екатеринбург, 16–19 декабря 2014 г.) / Под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Н. И. Данилова : в 2 т. Екатеринбург : УрФУ, 2015. С. 135-138.
3. Оценка выхода биогаза при мезофильной переработке сенажа топинамбура в биогазовом кластере / Ю. П. Ильин [и др.] // Вестник ЧГАА. 2014. Т. 68. С. 39-50.

УДК 621.47

Терентьева Т. В., Попов А. И.
 Уральский федеральный университет
terenteva-tt@yandex.ru

ПРОБЛЕМА НЕХВАТКИ ПРЕСНОЙ ВОДЫ И НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ЕЁ РЕШЕНИЯ. СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР – ОПРЕСНИТЕЛЬ

Аннотация. В работе поднимается проблема нехватки пресной воды и анализируются методы опреснения с помощью термодистилляции. Подробно рассмотрена разработка солнечного коллектора – опреснителя.

В последние годы проблема дефицита пресной воды становится все более актуальной для многих регионов мира. Как следствие опустынивания больших