

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК С ДВИГАТЕЛЯМИ СТИРЛИНГА

Сенчук В.О.

Одесский национальный политехнический университет, г. Одесса

Мировая энергетика направлена на децентрализацию энергоснабжения.

Когенерационные установки (КУ) с двигателем Стирлинга (ДС) нашли широкое применения для индивидуальных, и промышленных объектах, благодаря уникальным характеристикам двигателя. Так, в США, Германии и Японии налажено серийное производство небольших КУ с ДС, электрическая мощность которых 0,5...9 кВт, тепловая – 3...40 кВт. Исследование состояния вопроса показывает, что [1]:

– гелий и водород являются оптимальными рабочими телами для ДС, т.к. для увеличения удельных мощностей требуются более легкие газы;

– общий КПД системы равен 65...70 %, за счет большой разности температур в нагревателе и холодильнике и практически не зависит от скорости ДС, если температура в трубках нагревателя не изменяется во всем диапазоне рабочих режимов ДС и температура в холодильнике не возрастает;

– в качестве топлива используются отходы деревообрабатывающей промышленности и биогаз, что является еще одним полезным способом утилизации отходов;

Однако, недостатком является высокая стоимость КУ с ДС, так, стоимость одной установки составляет 1,0 – 1,5 тыс. €/кВт, что объясняется использованием дорогих конструкционных материалов и сложностью технологического процесса [2].

Существенным преимуществом ДС является его экологичность, что подтверждается табл. 1 [3].

Таблица 1. Содержание токсических компонентов, мг/(л.с.·с), в
выхлопных газах тепловых двигателей

Тепловые двигатели	СО	С _x N _y	NO _x
Двигатель Стирлинга	0,05–0,2	0,0015–0,009	0,1–0,2
Газовая турбина	2,0–3,6	0,012–0,07	0,7–2,0
Дизель	0,2–5,0	0,6–12	0,4–2,0
Карбюраторный двигатель	40–100	15–120	0,6–2,0
Норма Евро-5	0,311	0,095	0,414

Литература:

1. Характеристики и особенности конструкции двигателя Стирлинга [электронный ресурс] – Режим доступа: http://dvigatel-stirlinga.masteraero.ru/dvigatel_stirlinga_3.php
2. Stirling Engine [электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.microchap.info/stirling_engine.htm
3. Двигатели Стирлинга. Под ред. М.Г. Круглова. – М.: «Машиностроение», 1977.–152с.