

Характеристики ВЭУ-0,1 [2]

Мощность генератора номинальная	0.1 кВт
Выходное напряжение ВЭУ	24 В пост.тока
Скорость ветра номинальная	6 м/с
Коэффициент использования энергии ветра	38%
Стартовая скорость ветра	1 м/сек
Диапазон рабочих скоростей ветра	4.. 20 м/сек
Максимальная допустимая скорость ветра	250 м/с
Диапазон частоты вращения	60-220 об/мин
Номинальная частота вращения	120 об/мин
Количество лопастей	4
Хорда лопасти (длина по горизонтальному разрезу)	300 мм
Диаметр ротора (колеса)	1.5 м
Высота ротора	1.5 м
Ометаемая площадь	2.25 м ²
Высота мачты	1-2 м
Диапазон рабочих температур воздуха	-50. . . +40 °С
Срок эксплуатации ВЭУ	> 20 лет
Период между тех. обслуживанием	> 5 лет
Масса ВЭУ ориентировочно	50 кг

Несмотря на невысокую инсоляцию в Уральском регионе, использование гибридной ветро-солнечной установки для теплоснабжения объектов может быть достаточно эффективным, особенно в весенне-летний период.

Расчет такой системы с точки зрения энергосбережения показал, что эффективнее эта система будет работать при параллельной работе нескольких солнечных коллекторов.

Библиографический список

1. <http://chelyabinsk-meteo.ru/>
2. <http://www.src-vertical.com>

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЫРЬЯ ДЛЯ ТОПЛИВНОГО ЭТАНОЛА

Холмаков А.А., Щеклеин С.Е.

УрФУ

Для получения полного представления о количестве энергии, которое возможно получить при переработке того или иного вида сельхоз. культуры, необходимо учитывать затраты энергии на ее производство. Для данной цели необходимо определить удельный расход топлива на производства сельхоз. продукции. Данный параметр имеет размерность литров на гектар (л/га) и учитывает затраты на: пашню, посев (посадку), уход за посевами (боронование и прикатывание посевов, междурядную обработку), уборку урожая (уборка ботвы, уборка корнеплодов) и прочие сельскохозяйственные и агротехнические операции. Вид технологических операций, количество и их последовательность, а, также, рекомендуемая сельхоз. техника, принимаются в соответствии с типовыми технологическими картами возделывания сельскохозяйственных культур. Стоит отметить, что длина гона принимается равной 400...600 м,

удельное сопротивление плуга $0,55 \text{ кг/см}^3$, региональный коэффициент 0,96. Таким образом, группа норм для пахотных работ принимается IV.

Расчет ведется для следующих с/х культур: картофель, пшеница, сахарная свекла. Урожайность с/х культур определяется как среднегодовое значение, полученное по сводкам Министерства сельского хозяйства Свердловской области.

Предельный выход спирта из с/х культур составляет: картофель – 110 л/т, пшеница – 400 л/т, сахарная свекла – 510 л/т.

Определяется значение коэффициента K_1 , который представляет собой отношение энергии затраченного моторного топлива к энергии полученного этанола, %. Энергия топлив выражается в МДж/л. Результаты исследования представлены в табл. 1, 2 и на рисунке.

Таблица 1

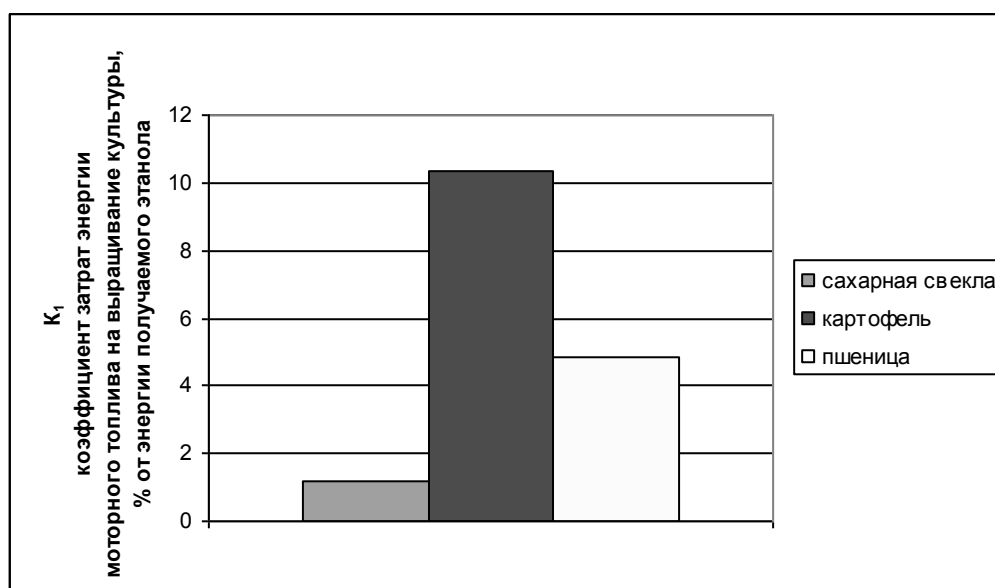
Сводка по основным сельскохозяйственным культурам

Культура	Расход топлива, л/га	Урожайность, т/га	Выход спирта, л/т	Выход спирта, л/га
Картофель	72	19,3	110	2123
Пшеница	51	1,75	400	700
Сахарная свекла	68	16,46	510	8394,6

Таблица 2

Значения коэффициента K_1 для основных с/х культур

Отношение энергии затраченного топлива к энергии полученного этанола K_1 , %	
Культура	K_1
Картофель	4,83
Пшеница	10,37
Сахарная свекла	1,15



Значение коэффициента K_1 для основных с/х культур

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод о высоком энергетическом потенциале получения этанола из основных с/х культур. Наиболее выгодной с этой точки зрения культурой является сахарная свекла, в энергетическом балансе получаемого из нее этанола затраты на возделывание составляют 1,15 %. Даже с учетом того, что в расчете использовались предельные значения выхода этанола, а также не учитывались затраты энергии на транспортировку и технологические цели, которые варьируются в широких пределах, в зависимости от выбранного типа переработки, сахарная свекла остается наиболее перспективным сырьем для получения этанола.

Учитывая, что для конкретного региона, затраты моторного топлива на возделывание определенных культур остаются сравнительно постоянными, можно говорить о потенциале энергии биомассы, в котором уже учтены затраты топлива.

Основываясь на среднем значении урожайности и полученных значениях расхода моторного топлива, производится расчет энергетического потенциала биомассы Π_1 для получения этанола в условиях Свердловской области. Значение энергетического потенциала Π_1 для основных сельскохозяйственных культур на территории Свердловской области приведены в табл. 3.

Таблица 3

Энергетический потенциал Π_1 основных с/х культур
Свердловской области

Культура	Валовый сбор, т	Энергетический потенциал Π_1 , ГДж
Картофель	167168	17501
Пшеница	726605	260494
Сахарная свекла	7421	3741

Свердловская область обладает значительным энергетическим потенциалом получения этанола из сельскохозяйственных культур. Исходя из значений коэффициента K_1 , определены три наиболее перспективные культуры – картофель, пшеница, сахарная свекла.

Однако, учитывая валовый сбор этих культур за последние годы, наибольшим потенциалом Π_1 обладает пшеница, потенциал годового валового сбора которой превышает более чем в 2 раза потенциал всех разведанных на территории области запасов торфа (порядка 100000 ГДж).

Получение этанола из сельскохозяйственных культур является перспективным направлением использования ресурсов биомассы нашей планеты и может в значительной мере сократить энергетический дефицит, а также улучшить экологическую обстановку.