

НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В АПК

О НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЕТРОГЕЛИОУСТАНОВКИ

Архипова Т. В., Селюк Ю. Н., (БГАТУ) г. Минск

Ограниченность запасов органического топлива, увеличение его стоимости и ухудшение экологической обстановки обуславливают необходимость всемерного использования возобновляемых источников энергии, в частности энергии ветра и солнца. При этом наиболее эффективным является комбинированное использование указанных видов энергии от возобновляемых источников.

На кафедре практической подготовки студентов БГАТУ установлена совместно с РУП «Институт энергетики АПК НАН Беларуси» и эксплуатируется с 2005 г. экспериментальная ветроэнергетическая установка. Задача исследований – определение эксплуатационных параметров установки в условиях Минского района. Основные технические характеристики указанной установки следующие: тип – горизонтально-осевая, безредукторная; ток – постоянный, номинальное напряжение – 24 В; мощность генератора (номинальная) – 2,0 кВт; диаметр ветроколеса – 3 м; высота до оси ветроколеса – 9 м; число лопастей – 3.

Основной частью экспериментальной гелиоэлектрической установки является кремниевая фотобатарея площадью 10 м², установленная стационарно под углом 30° к горизонтالي. Кроме того, в состав установки входят аккумуляторная батарея, измерительные приборы, лампы накаливания и ТЭН, моделирующие нагрузку. Блок-схема экспериментальной ветрогелиоэнергетической установки (ВГЭУ) представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Блок-схема экспериментальной ВГЭУ

В процессе исследований определялись энергетическая характеристика ветроэнергетической установки, характер изменения средней мощности генератора в течение суток (для суток с наибольшей средней скоростью ветра), а также количество выработанной электроэнергии. Кроме того, были определены эксплуатационные характеристики фотоэлектрической установки, характер изменения мощности на выходе фотобатареи в течение суток, а также вольтамперные характеристики солнечной батареи для суток с наибольшей интенсивностью солнечного излучения.

Согласно результатам экспериментов, выработка электроэнергии экспериментальной ветрогелиоустановкой в год составляет 3204 кВт·ч (в том числе 2059,9 кВт·ч – ветроэнергетическая установка и 1144,1 кВт·ч – фотоэлектрическая установка). Среднемесячная выработка электроэнергии составляет 267 кВт·ч (171,7 кВт·ч – ВЭУ и 95,3 кВт·ч – ФЭУ), среднесуточная выработка – 8,9 кВт·ч (5,7 кВт·ч – ВЭУ и 3,2 кВт·ч – ФЭУ).

Распределение суммарной выработки электроэнергии по месяцам представлено на рисунке 2.

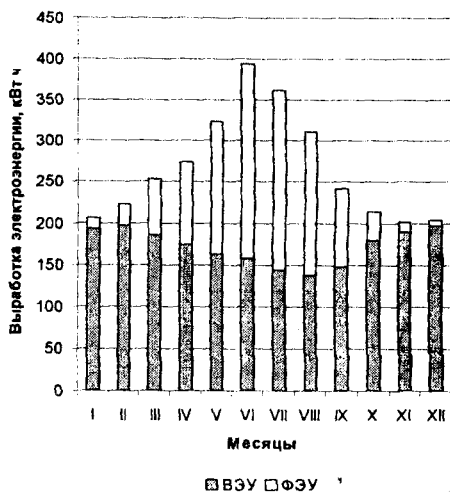


Рисунок 2 – Выработка электроэнергии экспериментальной ВГЭУ

По данным рисунка 2, экспериментальная энергетическая установка способна обеспечить электроэнергией автономный потребитель, в частности, жилой дом. Среднемесячное потребление электроэнергии при этом должно составлять не более 201,3 кВт·ч (минимальная месячная выработка электроэнергии ВГЭУ), среднегодовое – 2415,6 кВт·ч. В этом случае необходимое энергопотребление полностью обеспечивается установкой, а избыточная электроэнергия может аккумулироваться и использоваться для обеспечения работы сезонного оборудования.

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ЕЕ РАЗВИТИЕ

Болодон В.Н., Гременок В.Ф. (БГАТУ) г. Минск

За последние десятилетия энергопотребление в мире стремительно растет. Каждая страна имеет собственную структуру энергоресурсов, используемых для производства электроэнергии. В целом в мире, однако, электроэнергия вырабатывается в основном за счет сжигания углеводородов: газа-23%, нефти-40%, угля-27%, на долю ядерного топлива приходится 4%, ГЭС - 3%.

Запасы традиционно используемых углеводородных энергоресурсов не безграничны: лауреат международной премии «Глобальная энергия» академик