

Параметры:	Марка топлив	Без МО	С МО
Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	АИ-80	733	739
	АИ-92	720	730
	АИ-95	710	721
	ДТ	826	840
Коэффициент поверхностного натяжения (н/м)	АИ-80	$27,8 \cdot 10^{-3}$	$31,4 \cdot 10^{-3}$
	АИ-92	$25,0 \cdot 10^{-3}$	$26,0 \cdot 10^{-3}$
	АИ-95	$24,0 \cdot 10^{-3}$	$26,2 \cdot 10^{-3}$
	ДТ	$28,7 \cdot 10^{-3}$	$34,4 \cdot 10^{-3}$
Кинематическая вязкость (сСт.)	АИ-80	1,29	1,16
	АИ-92	1,25	1,14
	АИ-95	1,21	1,11
	ДТ	3,70	3,20
Температура вспышки топлив	АИ-80	50 <sup>0</sup> С	45 <sup>0</sup> С
	АИ-92	50 <sup>0</sup> С	45 <sup>0</sup> С
	АИ-95	45 <sup>0</sup> С	40 <sup>0</sup> С
	ДТ	55 <sup>0</sup> С	50 <sup>0</sup> С

Отмечается видимый рост плотности исследуемых топлив после их омагничивания независимо от марок.

Возрастает коэффициент поверхностного натяжения топлив всех исследованных образцов топлив после магнитной обработки, но уменьшается их кинематическая вязкость.

Наблюдается устойчивый результат по снижению температуры вспышки на 5<sup>0</sup>С при однократном омагничивании образцов углеводородных топлив исследовавшихся марок (АИ-80, АИ-92, АИ-95 и дизельного топлива).

## **К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАТЫ ЗА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ С УЧЕТОМ ЕЕ КАЧЕСТВА**

Янукович Г. И., Королевич Н. Г. (БГАТУ) г. Минск

Функционирование системы электроснабжения предполагает учет и контроль использования электроэнергии, своевременное осуществление текущих платежей, соблюдение правил эксплуатации электрооборудования, сокращение перетоков электроэнергии и потерь путем установки средств компенсации реактивной мощности.

В Республике Беларусь система экономических взаимоотношений между поставщиками электроэнергии и сельскохозяйственными потребителями требует совершенствования. В настоящее время экономический механизм, позволяющий заинтересовать в сокращении потерь от некачественной электроэнергии, практически отсутствует. Для решения этого вопроса и обеспечения

взаимовыгодного развития систем электроснабжения и сельскохозяйственного производства как потребителя электроэнергии необходимо скоординировать их взаимоотношения с соблюдением интересов и возможностей сторон.

При согласовании экономических взаимоотношений интересы потребителей должны быть преобладающими. Сельскохозяйственный потребитель заинтересован в качественном электроснабжении, производитель электроэнергии – в развитии сельскохозяйственного производства, так как использование коммуникаций, которые имеются на селе, значительно снижают затраты на содержание и эксплуатацию сетей.

Электроснабжающие организации и сельскохозяйственные предприятия являются технологически связанными элементами одной единой системы, производящей конечный продукт. От надежности электроснабжения, качества электроэнергии и стоимости ее передачи зависят количество, качество и себестоимость производимого продукта и, в конечном итоге, эффективность сельскохозяйственного производства.

Основным правовым документом, регулирующим взаимоотношения потребителя и электроснабжающей организации при снабжении электроэнергией, является договор, заключаемый на началах добровольности и равноправия сторон с учетом требований законодательных и иных нормативных актов, действующих на момент заключения договора.

В соответствии с Правилами пользования электрической и тепловой энергией электроснабжающая организация должна обеспечить ее подачу в количестве, качестве и в сроки, предусмотренные условиями договора [1]. В случае подачи электроэнергии пониженного качества (с отклонениями от установленных параметров сверх допустимых пределов) поставщик должен возместить потребителю убытки в размере 25 процентов ее стоимости. Электроснабжающая организация не несет имущественной ответственности за отпуск электроэнергии пониженного качества за те сутки, в течение которых потребитель допускал превышение договорных величин потребления электроэнергии и мощности, а также не выполнял введенный электроснабжающей организацией график отпуска электроэнергии.

Кроме того, электроснабжающая организация не несет имущественной ответственности перед потребителем за отпуск электроэнергии повышенного или пониженного уровня напряжения против пределов, указанных в договоре, если потребитель не выдерживает заданные значения реактивной мощности, потребляемой из сети энергосистемы, и режимы работы компенсирующих

установок, а также за выход из строя бытовых приборов у потребителей при отклонении напряжения от номинального значения, если технические характеристики этих приборов не предусматривают такие отклонения.

Электроснабжающая организация обязана поддерживать на границе балансовой принадлежности электросети значения показателей качества электроэнергии, обеспечивающие соблюдение требований стандартов. Потребитель обязан производить периодический контроль показателей качества электроэнергии, определяемых работой электроустановок, производить мероприятия по улучшению качества электроэнергии в своих сетях.

К сожалению, данный механизм взаимоотношений не нашел практической реализации.

На наш взгляд, в договоре между потребителем и электроснабжающей организацией должны быть зафиксированы скидки или надбавки к тарифу в зависимости от качества электроэнергии, которое должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97 [2].

Таким образом, платеж потребителя за электроэнергию помимо платы по тарифу должен включать и штрафные санкции за нарушение договорных обязательств, равные сумме убытков, понесенных партнерами.

При компенсации ущерба от некачественной электроэнергии возможны три ситуации:

- 1) виновен и должен оплачивать штраф потребитель;
- 2) виновна и должна оплачивать штраф электроснабжающая организация;
- 3) виновны и потребитель и электроснабжающая организация.

В каждой из приведенных выше ситуаций пострадавшей от ухудшения качества электроэнергии является не одна сторона. Так, если виновником возникновения некачественной электроэнергии стал какой-то один потребитель, то от этого несет ущерб не только электроснабжающая организация, но и другие потребители. Следовательно, плата за электроэнергию должна учитывать штраф в размере, компенсирующем ущерб и электроснабжающей организации и другим потребителям.

### Литература

1. Правила пользования электрической и тепловой энергией. – Мн.: Ред. журн. «Тыздзень», 1996. – 176 с.
2. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения. – Мн.: Изд-во стандартов, 1997. – 12 с.

# 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 м<sup>2</sup>, 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.

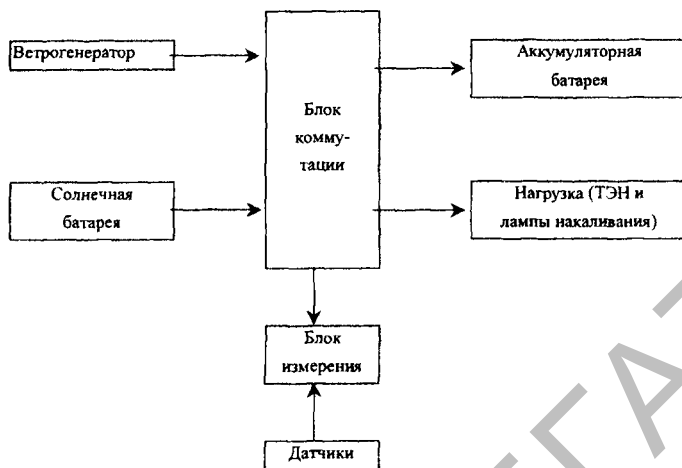


Рисунок 1 – Блок-схема экспериментальной ВГЭУ

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.

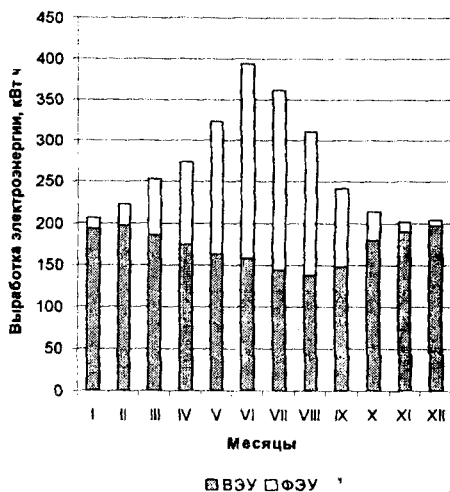


Рисунок 2 – Выработка электроэнергии экспериментальной ВГЭУ

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