

Интенсивность светового потока ( $J_2$ ) на входе фотоприемника 5(6), которая в соответствии с законом Малюса равна

$$J_2 = J_1 \cos(\varphi + \Theta),$$

где  $J_1$  – интенсивность света на входе поляризатора 2;  $\varphi$  – угол между поляризатором 2 и анализатором 4;  $\Theta$  – угол поворота плоскости поляризации.

С помощью оптических устройств теперь возможно выполнять измерения сверхвысоких (до 10 МВ) напряжений и больших постоянных, переменных и импульсных токов (порядка 1 МА).

УДК 621.316.35

## **ИНТЕРНЕТ ЧЕРЕЗ ЭЛЕКТРОСЕТИ ИЛИ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ «ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ»**

*В.В. Каланда, Д.В. Яковенко*

**Научный руководитель Г.В. ЗГАЕВСКАЯ**

На сегодняшний день известно множество попыток использования в качестве физической среды для обмена данными «неприспособленные» провода. Так, например, уже много лет используется оперативная связь между объектами энергосистемы по линиям электропередач высокого напряжения. Однако, проблематичным остаётся пока вопрос применения низковольтной электросети для альтернативного обмена любой информацией (включая Internet) между пользователями персональных компьютеров (ПК), производственными и бытовыми потребителями. И поэтому актуальным является исследование этой проблемы.

Одно из направлений — это построение среды для информационного обмена между приборами контроля и управления системы домашней автоматики. Элементы этой проектируемой локальной сети — это базис для создания комфортной, автономной, безопасной и энергосберегающей системы управления будущего. С появлением же новых способов передачи информации пересматривается концепция домашней системы безопасности, включающей широкий спектр датчиков.

Увеличение числа ПК в доме требует появления дешёвых и удобных средств для объединения ПК и периферийных устройств в единую сеть, когда прокладка новых проводов недопустима или нецелесообразна. Отдельной проблемой являются многочисленные коммутационные процессы, которые меняют структуру сети, генерируют различного рода помехи, такие как межсимвольная интерференция прямого/задержанного сигналов, частотно-избирательное отражение сигнала.

лов, «размытые» входные импульсы и т. п. Позднее появился ещё целый ряд различных схем модуляции, отличающихся элементной основой и принципами функционирования. Достигнутый уже на сегодняшний день уровень качества и скорости передачи данных (до 10 Мбит/с) позволяет надеяться на скорый переход от опытных разработок к стационарным установкам массового применения на всём постсоветском пространстве при условии решения проблемы «последней мили», т. е. качественного функционирования добротной распределительной электросети с мощной системой управления и мониторинга.

УДК 621.311

## **ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

*П.О. Жуков, В.Г. Сенкевич*

**Научный руководитель О.И. АЛЕКСАНДРОВ, канд. техн. наук, доцент**

Поскольку энергетика республики Беларусь зависит от импорта энергоносителей (импортируется 90 % нефти, 95 % угля, 25 % электроэнергии), а местные виды топлива (торф, дрова) занимают незначительную часть в энергобалансе, то одним из решений энергетической проблемы является использование альтернативных источников энергии.

С учётом природных, географических и климатических условий предпочтение следует отдать малым гидроэлектростанциям, ветроэнергетическим установкам, биоэнергетическим установкам, установкам для сжигания отходов растениеводства и бытовых отходов, гелиоводоподогревателям.

Наиболее значительный объём электроэнергии может быть получен при строительстве каскада ГЭС на реках Западная Двина и Неман. Эти гидроэлектростанции при относительно небольшой площади затопления пойменных территорий позволят получить до 800 млн. кВт·ч электроэнергии в год при установленной мощности около 240 МВт.

В Беларуси среднегодовая скорость ветра не превышает 4,1 м/с. Поэтому Беларусь не обладает достаточным энергетическим потенциалом для создания мощных ветроэлектростанций. Использование ветроэнергетических установок в республике может быть эффективным для автономных потребителей в сельской местности. Перспективно их использование для привода насосных установок.

Энергию солнца выгоднее непосредственно аккумулировать и использовать в виде тепла. Для этих целей применяют гелиосистемы.