

# АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ФОТОЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Струц А.М., Хорошко В.В., Мишуту В.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Цырельчук И.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь

E-mail: andy.samcross@gmail.com

**Аннотация** — Рассмотрена возможность применения солнечной энергии в качестве источника энергии для территории Республики Беларусь. Приведены преимущества фотоэлектрического метода преобразования энергии

## 1. Введение

Рост энергопотребления является характерной чертой современного человечества. Но сохранять высокие темпы развития энергетики путем использования лишь традиционных ископаемых источников энергии становится все труднее, поэтому определяется интерес к возобновляемым источникам энергии, а именно к солнечной энергии, использование которой полностью удовлетворит потребности человечества, т.к интегральный поток солнечного излучения, входящего в атмосферу Земли, составляет величину около 21017 Вт, а суммарная установленная мощность всех электростанций мира не превышает 31012 Вт [1].

В докладе приводятся преимущества фотоэлектрического метода преобразования энергии и перспективы применения его в Республики Беларусь

## 2. Основная часть

При годовой потребности РБ в электроэнергии 50 млрд кВт·ч, достаточно установить СЭ на площади 380 км<sup>2</sup>, что менее 0,2 % общей площади.

Рассматриваемые в докладе расчеты показывают, что при средней по Беларуси мощности падающего излучения 1100 кВт·ч/м<sup>2</sup> в год и средней эффективности солнечных модулей равной 15 % выработка «солнечной» электроэнергии за год работы составит 165 кВт·час/м<sup>2</sup> в год, а площадь для покрытия потребности РБ в энергии равна 180 км<sup>2</sup>; 13,4×13,4 км., для сравнения площадь РБ — 207,6 тыс.км<sup>2</sup>.

Стоимость электроэнергии получаемой от СФЭУ при стоимости 4 тыс. долл./кВт при сроке службы 20 лет составит в год 12 центов/кВт·час.

На рис. 1 приведен прогноз развития стоимости производственных затрат (*USD/Wp*) среднемесячная мощность падающего излучения на территории Беларуси.

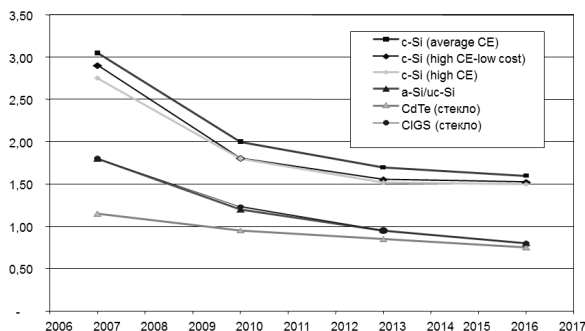


Рис. 1

Проведен предварительный анализ возможности использования НВИЭ которой показывает, что Республика Беларусь располагает существенной сырьевой базой, составляющей (12 ... 20) млн. т.у.т. в год и на долю солнечная энергия приходится 37,2 %.

Территория нашей страны расположена между 56-м и 51-м градусами северной широты, что определяет угол падения солнечных лучей, продолжительность дня и солнечного сияния, с чем связано количество поступающей солнечной радиации. В течение года угол падения солнечных лучей в полдень изменяется на 47°, продолжительность дня — более чем на 10 часов. Годовой приход суммарной солнечной радиации увеличивается от северных к южным районам — от 3500 МДж/м<sup>2</sup> до 4050 МДж/м<sup>2</sup> ((84 ... 97) ккал/см<sup>2</sup>)[2].

Анализ многолетних исследований показывает, что с рядовых ФЭС мощностью 1 кВт почти на 70 % территории нашей страны можно было бы получать более 900 кВт·ч, на 25 % — 975 кВт·ч и на 5 % — 1050 кВт·ч. Это означает, что потенциальная эффективность использования ФЭС у нас только за счет благоприятных условий инсоляции на 10 % выше, чем в Польше, Нидерландах, и более чем на 17 % — чем в Германии, Бельгии, Дании, Ирландии, Великобритании, не говоря уже о странах, находящихся севернее.

## 3. Заключение

Показано, что по уровню солнечной освещенности РБ имеет большой потенциал для развития фотовольтаики, при этом рынок сбыта продукции практически неограничен, как в РБ, так и поставок на экспорт. Но в качестве основного источника энергии на нынешнем уровне своего развития фотовольтаика не может конкурировать на равных с традиционными источниками электроэнергии.

В отдаленных же районах СЭ предпочтительнее, так как отпадает необходимость в проведении линий электропередач и строительстве крупногабаритных электростанций, мощность которых не будет полностью востребована. Серьезную конкуренцию СЭ здесь могут создать только маломощные дизельные генераторы.

## 4. Список литературы

- [1] Игнатищев Р. Энергетическая и экспортная проблемы / Р. Игнатищев. — Минск-Могилёв: Палата представителей Национального собрания Республики Беларусь, 1997. — 45 с.
- [2] Макарова Е.А. Поток солнечного излучения / Е.А. Макарова, А.В. Харитонов, Т.В. Казачевская. — М.: Наука, 1991. — 396 с.

## THE ANALYSIS OF THE PHOTOVOLTAIC ENERGETICS DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Struts A.M., Khoroshko V.V., Mishuto V.A.

Scientific adviser: Tsyrelchuk I.N.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Belarus

**Abstract** — The possibility of a solar energy application on the territory of the Republic of Belarus, as the source of energy, have examined. The advantages of the solar photovoltaic conversion are shown.