

**Нефедов С.С., ст. преподаватель**  
**УО «Белорусский государственный аграрный технический**  
**университет», г. Минск**  
**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ**  
**КОНСТРУКЦИИ СОЛНЕЧНЫХ УСТАНОВОК**  
**С КОНЦЕНТРАТОРНЫМИ СИСТЕМАМИ**

Применение концентраторов солнечного излучения совместно с системой вторичных отражателей позволяет повысить эффективность солнечных установок. При этом анализ существующих установок [1-3] показал, что существенное влияние на их КПД оказывают такие явления, как косинусный и межжалюзийные эффекты (блокировка, затенение, пропускание световых лучей). Одним из способов снижения влияния перечисленных факторов и повышения эффективности работы солнечной установки является оптимизация ее геометрической конфигурации.

На основании проведенных исследований предложена конструкция солнечной установки с параболоцилиндрическим концентратором и многоугловым жалюзийным гелиостатом, представленная на рисунке 1.

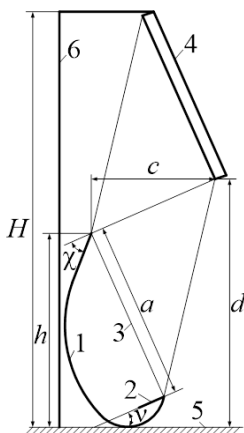


Рисунок 1 – Схема установки с параболоцилиндрическим концентратором и многоугловым жалюзийным гелиостатом:

- 1 – асимметричный параболоцилиндрический концентратор;
- 2 – приемник излучения; 3 – входная поверхность концентратора;
- 4 – сменная рама с системой многоугольных жалюзи;
- 5 – плоскость горизонта; 6 – опорная рама.

Особенностью данной установки является размещение рамы с многоугловым жалюзийным гелиостатом над концентратором параллельно его входной плоскости.

Расстояние  $d$  от нижней точки рамы с многоугловым гелиостатом до плоскости горизонта, м:

$$d = h + \sin v \cdot \frac{a}{\operatorname{tg} \chi} \quad (1)$$

где  $h$  – высота параболоцилиндрического концентратора, м;  
 $v$  – угол наклона плоскости фокуса концентратора к плоскости горизонта, град;

$a$  – высота входной поверхности концентратора, м;

$\chi$  – угол раскрытия концентратора, град.

Расстояние  $c$  от верхней точки концентратора до нижней точки рамы с многоугловым гелиостатом по горизонтали, м:

$$c = \cos v \cdot \frac{a}{\operatorname{tg} \chi} \quad (2)$$

Высота  $H$  установки с концентратором и гелиостатом, м:

$$H = d + \frac{a}{\cos v} \quad (3)$$

Главными преимуществами предложенной геометрической конфигурации являются: снижение влияния явлений блокировки и пропускания солнечных лучей на эффективность за счет оптимизации размеров и расстояния между жалюзи гелиостата; устранение явления затенения концентратора за счет размещения гелиостата выше его верхней точки; повышение надежности и облегчение эксплуатации за счет отсутствия следящей системы и системы управления жалюзи гелиостата.

Использование такой геометрической конфигурации позволит повысить КПД установки, увеличить время работы концентратора в суточном и годовом режиме работы, повысить суммарную выработку электроэнергии в год.

#### Список использованных источников

1. Кивалов, С.Н. Применение концентрирующих систем для фотоэлектрического преобразования солнечного излучения / С.Н. Кивалов, Р.А. Захидов // Гелиотехника. – 2001. – № 3. – С. 66–78.

2. Стребков, Д.С. Солнечные концентраторные технологии для энергообеспечения зданий / Д.С. Стребков [и др.] // Гелиотехника. – 2002. – № 3. – С. 64–68.

3. Базарова, Е.Г. Повышение эффективности использования солнечной энергии в энергетических установках с концентраторами: дис. канд. техн. наук: 05.14.08 / Е.Г. Базарова. – М., 2008. – 142 с.

4. Филиппченкова, Н.С., Стребков Д.С. Неследящие солнечные концентраторные модули с жалюзийными гелиостатами / Н.С. Филиппченкова, Д.С. Стребков // Возобновляемые источники энергии: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием и X научной молодежной школы: сборник / Под ред. С.В. Киселевой. – М.: Университетская книга, 2016. – С. 335–341.

**Попкова Н.А.**

**УО «Белорусский национальный технический университет»,**

**Минск, Республика Беларусь**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
УСТАНОВОК В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В итогах 26-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата в Глазго, которая проходила в ноябре 2021, были приняты соглашения по ряду мер, которые ставят перед собой задачу сокращения уровня выбросов парниковых газов до приемлемых значений, как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективах. Известно, что основным источником загрязнения атмосферы является топливно-энергетический комплекс, поэтому диверсификация первичных энергетических ресурсов позволяет не только достигать высокого уровня энергетической безопасности, но и снижать выбросы парниковых газов в атмосферу в активной фазе эксплуатации энергетических установок.

Для Республики Беларусь вопрос энергетической безопасности стоит довольно остро на протяжении всей истории существования страны. В силу особенностей географического положения и климатических условий, в Беларуси отсутствует возможность самостоятельного обеспечения энергетической отрасли топливными ресурсами в полном объеме.