

Вельченко А.А., канд. техн. наук, доцент,
Позняк А.А., магистрант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Одним из основных известных способов повышения эффективности солнечных фотоэлектрических установок (СФУ) являются применение систем слежения за солнцем. Системы слежения по степени пространственной ориентации на Солнце подразделяются на системы: с частичной (азимутальной) ориентацией, где СФУ установлена под постоянным углом β к горизонту и учитывается азимутальное перемещение Солнца; полной (азимутальной и зенитальной) ориентацией (рис. 1).

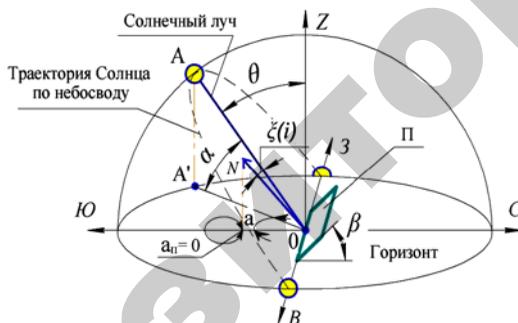


Рисунок 1 – Углы, определяющие пространственную ориентацию наземных СФУ относительно Солнца: С, Ю, З, В – стороны света;

А - местоположение Солнца на небосводе; а – азимут Солнца;

θ – зенитный угол и α – угол высоты Солнца; П – рабочая поверхность СФУ (СФЭ); N – нормаль к П; a_n – азимут П; $\zeta(i)$ – угол между направлением на Солнце (ОА) и N; β – угол наклона П

Применения систем слежения в СФУ определяется после проведения расчетов, а также создания имитационной модели СФУ в программе MATLAB/Simulink. Расчет выходной электрической энергии СФУ с помощью имитационного моделирования показал, что в условиях РБ применение азимутальной ориентации СФУ на Солнце, по сравнению с СФУ с неизменной южной ориентацией, позволяет увеличить выработку электрической энергии в зимнее и осеннее время (кроме сентября месяца) 10%, весной и в сентябре месяце – до 28%, в летний период – до 34%.