

ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ РАСПЕРЕДЕЛЕНИЯ ОСВЕЩЕННОСТЕЙ В МОДЕЛИ КОНИЧЕСКОЙ КОНФИГУРАЦИИ ДВУХКАМЕРНОГО КОНВЕРТЕРА ФОТОПЛАЗМЫ

Косых Н. Б., Мамонтов В. А., Приймак И. И., Ситнянский В. А.

Филиал МГУ им. М.В.Ломоносова в Севастополе

Резюме. В работе предлагается оптическая система для измерения пространственного распределения освещенности в двухкамерном конвертере. Оптическая система подразумевает автоматическое управление, обеспечивающее измерения в различных сечениях конвертера при помощи матричного фотоприемника и запись результатов в формате, подходящем для обработки в математическом пакете MATLAB. Значения плотности потока световой энергии позволят оценить эффективность применения фотоплазмы для солнечной энергетики.

На рис. 1 представлена оптическая схема установки. Она состоит из собирающей линзы; подвижного полупрозрачного зеркала на автоматическом управлении; зеркала, для корректировки направления лучей; коллектора; рассеивателя с заданным дифференциальным сечением; объектива и матричного фотоприёмника, передающего данные непосредственно на ПК.

Ключевые слова: автоматическое управление измерениями, двухкамерный фотоконвертер, матричный фотоприемник, плотность потока световой энергии, пространственное распределение освещенности.

AN OPTICAL SYSTEM OF AUTOMATIC LIGHT DISTRIBUTION MEASUREMENTS FOR A CONICAL MODEL OF TWO-CHAMBER PHOTOPLASMA

Kosykh N.B., Mamontov V.A., Priymak I.I., Sitnyansky V.A.

Lomonosov Moscow State University

Abstract. An optical device, controlled by data acquisition system for spatial light measurements is presented. Light energy distribution on each section of two-chamber photoconverter will be registered by matrix photodetector. Measurements have a format, convenient for digital mathematic software (Matlab, etc). The main reason of measurements is estimation of efficiency of photoplasma conversion for solar energy.

In Fig. 1 shows the optical scheme of the installation. It consists of a collecting lens; movable semi-transparent mirror on automatic control; mirrors, to correct the direction of the rays; the collector; a diffuser with a given differential cross section; lens and a matrix photodetector that transmits data directly to a PC.

Keywords: Data acquisition system, Matrix photodetector, Photoplasma, Spatial distribution of light, Two-chamber photoconverter.

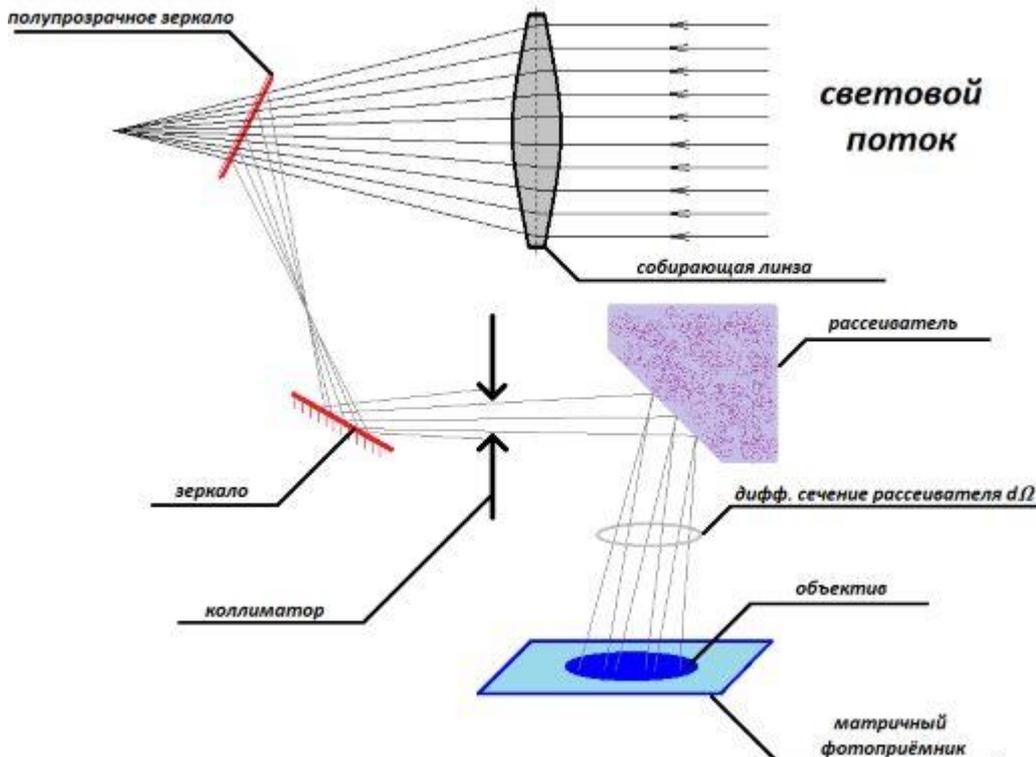


рис. 1

Применение солнечных батарей в народном хозяйстве является не единственным способом преобразования солнечной энергии в электрическую. Конвертация световой энергии в электрическую также возможна посредством фотоионизационных процессов в фотоплазме [1]. В последнее время усилиями исследовательских коллективов выполнена работа по численным расчетам 2D распределений плотности и температуры электронов, распределения потенциалов в конической конфигурации двухкамерной фотоплазмы [2]. Целью данной работы является построение оптической системы автоматизированных измерений профилей освещенности в сечениях светового конуса для определения плотности потока световой энергии в заданной конфигурации. Результаты оптических измерений, полученные при помощи матричного фотоприемника, поддерживают формат для последующей обработки в MATLAB.

Ссылки:

1. *Элементарные процессы и ионизационные явления в газоразрядных средах*
Андрей Ключарев, Николай Безуглов. Издательский дом Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург 2017
2. *Using two-chamber photoplasma for creating photovoltaic converter*
To cite this article: S A Astashkevich et al 2017 J. Phys.: Conf. Ser. 927 012004