

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
НАУКИ І ОСВІТИ  
В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ»**



**ВИПУСК 57**

**31 березня 2020 р.**

**м. Переяслав**

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет  
імені Григорія Сковороди»

Рада молодих учених університету

Матеріали  
Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції  
**«ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
НАУКИ І ОСВІТИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ»**

31 березня 2020 року

Вип. 57

Збірник наукових праць

Переяслав – 2020

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ  
«Переяслав-Хмельницкий государственный педагогический университет  
имени Григория Сковороды»

Совет молодых ученых университета

Материалы  
Международной научно-практической интернет-конференции  
**«ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ»**

31 марта 2020 года

Вып. 57

Сборник научных трудов

Переяслав – 2020

УДК 001+37(100)

ББК 72.4+74(0)

Т 33

Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. – Переяслав, 2020. – Вип. 57. – 514 с.

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:**

**Коцур В.П.** – доктор історичних наук, професор, академік НАПН України

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Базалук О.О.** – доктор філософських наук, професор

**Воловик Л.М.** – кандидат географічних наук, доцент

**Дашкевич Є.В.** – кандидат біологічних наук, доцент (Білорусь)

**Доброскок І.І.** – доктор педагогічних наук, професор

**Євтушенко Н.М.** – кандидат економічних наук, доцент

**Кикоть С.М.** – кандидат історичних наук (відповідальний секретар)

**Руденко О.В.** – кандидат психологічних наук, доцент

**Садиков А.А.** – кандидат фізико-математичних наук, доцент (Казахстан)

**Склярєнко О.Б.** – кандидат філологічних наук, доцент

**Халматова Ш.С.** – кандидат медичних наук, доцент (Узбекистан)

Збірник матеріалів конференції вміщує результати наукових досліджень наукових співробітників, викладачів вищих навчальних закладів, докторантів, аспірантів, студентів з актуальних проблем гуманітарних, природничих і технічних наук.

*Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій.*

©Автори статей

©Рада молодих учених університету

©ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди

УДК 001+37(100)

ББК 72.4+74(0)

Т 33

Материалы Международной научно-практической интернет-конференции «Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации»: Сб. науч. трудов. – Переяслав, 2020. – Вып. 57. – 514 с.

#### **ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

**Коцур В.П.** – доктор исторических наук, профессор, академик НАПН Украины

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Базалук О.А.** – доктор философских наук, профессор

**Воловик Л.М.** – кандидат географических наук, доцент

**Дашкевич Е.В.** – кандидат биологических наук, доцент (Беларусь)

**Доброскок И.И.** – доктор педагогических наук, профессор

**Кикоть С.Н.** – кандидат исторических наук (ответственный секретарь)

**Евтушенко Н.М.** – кандидат экономических наук, доцент

**Руденко О.В.** – кандидат психологических наук, доцент

**Садыков А.А.** – кандидат физико-математических наук, доцент (Казахстан)

**Склярченко О.Б.** – кандидат филологических наук, доцент

**Халматова Ш.С.** – кандидат медицинских наук, доцент (Узбекистан)

Сборник материалов конференции вмещает результаты научных исследований научных сотрудников, преподавателей высших учебных заведений, докторантов, аспирантов, студентов по актуальным проблемам гуманитарных, естественных и технических наук.

*Ответственность за грамотность, аутентичность цитат, достоверность фактов и ссылок несут авторы публикаций.*

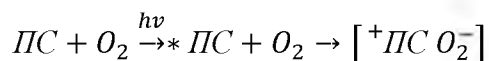
©Авторы статей

©Совет молодых ученых университета

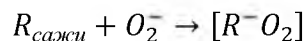
©ГВУЗ «Переяслав-Хмельницкий

государственный педагогический

университет имени Григория Сковороды



Распад этого комплекса и миграция аниона кислорода  $O_2^-$  ведет к его столкновению с парамагнитными центрами сажи



В результате чего электрон аниона молекулы кислорода «рекомбинирует» с неспаренным электроном парамагнитного центра сажи, приводя к исчезновению сигнала ЭПР. Такая схема интерпретации более подходит для случаев, когда под влиянием света сигнал ЭПР полностью исчезает и вновь восстанавливается при выключении (случай ПС с  $V_1=0,01$  и  $0,04$ ). Однако, для случаев ПС с  $V_1=0,07$  и, особенно со случаем  $V_1=0,09$ , она непригодна или же требует дополнительных оговорок. В эту оговорку могут входить вопросы, связанные с синглетностью и триплетностью кислорода. Однако, так как мы сейчас не располагаем (анализы только по ИК спектрам недостаточны) убедительнейшими выводами о структуре межфазных слоев полимера, вопрос о полноценной оговорке остается открытым.

### ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

1. Камалова Д.И., Негматов С.С. Электронно-микроскопическое и ИК, ЭПР спектроскопическое исследование структуры системы ПВДФ+сажа (0,02) // Universum: технические науки. Россия, 2017. №11(44).
2. Камалова Д.И., Негматов С.С., Умаров А.В., Абед Н.С. ЭПР спектроскопическое исследование структуры композитов на основе полистирола и каолина // Universum: технические науки. Россия, 2018. №5(50). С.56-58.
3. Камалова Д.И., Негматов С.С. ИК и ЭПР спектроскопические исследования структуры композита на основе поливинилденфторида (ПВДФ) с содержанием сажи в количестве  $V_1=0,01$  // Доклады Академии Наук Республики Узбекистан. Ташкент, 2018. №1. С.63-66.

*Элбек Мейлиев, Афдандил Вардияшвили  
(Карши, Узбекистан)*

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНЦЕНТРИРУЮЩИХ СИСТЕМ

*В статье рассматриваются оптико-энергетические свойства концентратора и закономерность распределения плотности концентрированного излучения в фокальной и афокальной плоскостях зеркала. Определение её производится различными - калориметрическими, радиометрическим, фотометрическим и фотографическим методами.*

**Ключевые слова:** *солнечные лучи, распределения тепловых потоков, фокальная плоскость, зеркальные концентрирующие системы, параболоидные концентраторы, коэффициент пропускания, поток лучистой энергии, высокотемпературные солнечные установки.*

Известно, что развитие солнечной энергетики связано с созданием мощных солнечных тепловых электростанций и высокотемпературных солнечных установок. В ходе их разработки исследованы многие оптические, теплофизические и энергетические аспекты проблемы преобразования солнечной энергии в электрическую. Было доказано, что одним из важнейших условий, определяющих эффективную работу солнечных тепловых электростанций является создание требуемого распределения тепловых потоков на поверхности приемника излучения.

Інтенсивно розробляються численні методи аналізу з допомогою ЕВМ характеру розподілення інтенсивності теплових лучистих потоків в фокальному пятні концентраторів енергії.

Однак проблема експериментального визначення основних параметрів оптичних систем, що відповідають вимогам високої ступ. малої інерційності і локальності в поєднанні з необхідністю автоматизації експерименту і обробки первинної інформації, залишається ще недостатньо розробленою.

Між тим високотемпературні сонячні установки і оптичні печі з штучними випромінювачами є дуже перспективними в напрямку розробки технології отримання тугоплавких сполучень, вивчення властивостей матеріалів при високих температурах і інших важливих в науковому і практичному відношеннях питаннях. Це пояснюється тим, що порівняно з традиційними методами нагріву в високотемпературних сонячних установках порівняно простим способом вдається отримати концентровані лучисті потоки високої густоти, що забезпечує досягнення високих температур. Переваги сонячних печей складає в тому, що в них здійснюється радіаційний нагрів в чистому вигляді, не супроводжується якими-небудь побічними явленнями або процесами, наявністю продуктів згорання.

Оптимізація параметрів приймачів випромінювання, що використовуються в оптичних установках з концентраторами лучистої енергії вимагає вивчення формування потоку випромінювання формування потоку випромінювання високої інтенсивності в робочій зоні.

Найбільш повне уявлення про якість (оптико-енергетичні її властивості) концентратора дає закономірність розподілення густоти концентрованого випромінювання в фокальній і афокальній площинах (площини, паралельні фокальній і віддалені від неї на різні відстані) дзеркала. Визначення її здійснюється різними методами – калориметричними, радіометричним, фотометричним і фотографічним. Розглянемо переваги і недоліки існуючих методів.

**Калориметричний метод.** Суть його полягає в тому, що випромінювана енергія поглинається твердим тілом або рідиною з відомою масою і теплоємністю, здійснюється вимірювання температури в результаті поглинання енергії. Існують дві різновидності калориметричного методу: стаціонарний і нестаціонарний. В проточних стаціонарних калориметрах лучистий потік, поглинений зачорненою теплопровідною стінкою, передається теплоносію з відомою теплоємністю. Величину поглиненого потоку знаходять шляхом вимірювання витрати рідини і підвищення її температури на ділянці теплопроводу. Далі в залежності від розміру випромінювальної поверхні в фокальному пятні.

В літературі описані конструкції різних типів (сферичної, трубчастої, дисківної) стаціонарних калориметрів.

Оригінальний стаціонарний калориметр запропонований в роботі. В цьому калориметрі випромінювальна поверхня виконана з тонкостінної мідної труби, укладеної в вигляді плоскої спіралі 1 на теплоізоляторі, причому витки спіралі оділені одна від одної теплоізолюючими вставками по всій довжині спіралі. З задньої необучаємої сторони спіралі встановлені термодатчики 2 для вимірювання температури теплоносія, що протікає вздовж спіралі. Вони обмежують вимірювальні ділянки і підвищення температури теплоносія в кожному з них дозволяє вимірювати середні густоти випромінювання, що відповідають кожному ділянці. Так як розстановка термодатчиків вздовж витків спіралі може бути зроблена довільно, то калориметр здійснює як кільцеве калориметрування, так і місцеве, необхідне для визначення енергетичної топографії фокального пятна.

**Радіометричний метод.** Принцип його дії (як і калориметричного) оснований на перетворенні енергії випромінювання в тепло і вимірюванні підвищення температури поглинаючої середовища. Однак випромінювальний елемент в радіометрах має малі розміри і відповідно незначительну масу, яка може не братися в розрахунок. В

связи с этим о плотности наддающего излучения судят непосредственно по измерению дермоида (термоэлементами) или терм сопротивлений (болометрами) приемной поверхности.

**Болометры.** Действие этих тепловых приемников основано на изменении их сопротивления при нагревании лучистым потоком. Чувствительность болометров зависит от величины температурного коэффициента сопротивления используемых материалов и от конструкции. В связи с этим для изготовления болометров используют материалы, обладающие большим температурным коэффициентом сопротивления, а сами болометры выполняются такими, чтобы свести к минимуму потери излучения и отвод тепла по проводящим проводам.

**Фотометрический метод.** Определение оптико-энергетических характеристик концентраторов лучистой энергии заключается в оценке величины фототока приемника излучения, сканируемого в плоскости измерения. В основе работы широко применяемых полупроводниковых фотоэлектрических приемников излучения, охватывающих в основном ближнюю и среднюю инфракрасные области, лежит внутренний фотоэффект, а основу работу фотоэлементов и фото умножителей составляют первичная и вторичная электронная эмиссии. В отечественной практике разработан ряд фотоэлектрических измерителей плотности потока лучистой энергии солнечных концентраторов в которых либо чувствительный элемент перемещается в фокальной плоскости, либо в фокусе устанавливается пакет фотоэлементов, в реакция фотоприемника регистрируется измерительными приборами. Поступающие излучения к фотоприемнику регулируется, например, при помощи вращающегося диска с небольшими отверстиями. Однако применение такого подхода для измерения плотности концентрированной лучистой энергии затруднено ввиду сильной неравномерности поля излучения в около фокальной зоне и незначительности объема, занимаемого этой зоной в пространстве.

Известен **фотографический метод.** Для регистрации и определения энергетических характеристик солнечных концентраторов. Сущность его заключается в том, что в области фокуса параболоидного зеркала помещается кассета с фотопластинкой, на которой фотографируется изображение Луны. Заснятая плёнка затем фотометрируется на универсальном микрофотометре обычным способом, что даёт возможность определить относительное распределение энергии в фокальном объёме. Преимуществом фотографического метода является возможность одновременно и мгновенно регистрироваться распределение плотности потока лучистой энергии по всем точкам фокальной и афокальной плоскостей. При этом нет необходимости в дополнительных устройствах, таких как координатометр (как в радиометрических или фотометрических методах), диафрагма (как в радиометрическом методе) и т.д.

В этом случае, если предположить, что по ординате отложены значения плотности излучения  $E(Bm / m^2)$ , то величина  $\pi \int R^2 dE(Bt / m^2)$  эквивалентна полному излучению, падающему на фокальную плоскость. Это полное излучение должно быть пропорционально произведению прямого солнечного излучения  $E_0$ , коэффициенту отражения зеркала  $\gamma$  и площади проекции зеркала  $\pi R^2$ .

Таким образом, анализ известных методов определения оптик энергетических характеристик концентраторов показывает что они обладают существенными недостатками. В связи с этим разработка более совершенных и точных методов и устройств для определения энергетических характеристик концентраторов лучистой энергии, сочетающих достоинства известных методов, является актуальной задачей, имеющей научное и практическое значение, имеющей научное и практическое значение.

### ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

1. Поток энергии солнца и его изменения / Под ред. Уайта О. Москва, «Мир», 1980. 558 с.



2. Мак-Вейг Д. Применение солнечной энергии / Под ред. проф. Б.В.Гарнижевского. М.: «Энергоиздат», 1981. 215 с.
3. Попов Г.П. Концентрические оптические системы и их применение в оптическом приборостроении. М.: «Наука», 1998.
4. Мухиддинов М.М., Эргашев С.Ф. Солнечные параболоцилиндрические установки. Ташкент: «Фан», 1995. 208 с.
5. Вардияшвили А.А. Исследование теплоэнергетической эффективности и тепломассообменных процессов в гелиотеплицах с использованием тепловых отходов. Автореферат дис. на соиск. ученой степени к.т.н. ФТИ «Физика-Солнце» АН РУз. Ташкент, 2009. 27 с.
6. Вардияшвили А.Б. Теплообмен и гидродинамика в комбинированных солнечных теплицах с субстратом и аккумулярованием тепла. Ташкент Фан, 1990. 196 с.
7. Захидова Р.А., Зеркальные системы концентрации лучистой энергии. Ташкент: «Фан», 1986. 174 с.

Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. – Переяслав, 2020. – Вип. 57. – 514 с.

*Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій. Передрук і відтворення опублікованих у збірнику матеріалів будь-яким способом дозволяється тільки при посиланні на «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації».*

Матеріали науково-практичної інтернет-конференції розміщені на сайті:  
<http://confscientific.webnode.com.ua>

Укладачі: С.М.Кикоть, І.В.Гайдаєнко  
Верстка та дизайн: І.В.Гайдаєнко

Адреса оргкомітету та редколегії:  
вул. Сухомлинського, 30 (к. 100),  
м. Переяслав,  
08401, Київська обл., Україна  
тел. +380930569496,  
сайт: [confscientific.webnode.com.ua](http://confscientific.webnode.com.ua)

Материалы Международной научно-практической интернет-конференции «Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации»: Сб. науч. трудов. – Переяслав, 2020. – Вып. 57. – 514 с.

*Ответственность за грамотность, аутентичность цитат, правильность фактов и ссылок, достоверность материалов несут авторы публикаций. Перепечатка и воспроизведение опубликованных в сборнике материалов любым способом разрешается только при ссылке на «Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации».*

Материалы научно-практической интернет-конференции размещены на сайте: <http://confscientific.webnode.com.ua>

Составители: С.Н.Кикоть, И.В.Гайдаенко  
Верстка и дизайн: И.В.Гайдаенко

Адрес оргкомитета и редколлегии:  
ул. Сухомлинского, 30 (к. 100),  
г. Переяслав,  
08401, Киевская обл., Украина  
тел. +380930569496,  
сайт: [confscientific.webnode.com.ua](http://confscientific.webnode.com.ua)

