

№ 05-10-12  
от 08.01.19



УТВЕРЖДАЮ

Директор по научной работе БГПУ

А.В. Торхова

20 18 г.

### о внедрении результатов НИР

Настоящий акт составлен об использовании в учебном процессе разработки  
“Методика цифрового представления закономерностей распределения  
теплового излучения при действии сферического концентратора”, выполненной  
по теме НИР “Разработка методов получения, фазовые равновесия и физические  
свойства тройных железосодержащих соединений и их сплавов”  
№ ГР 20161414, № 797

Разработка использована в учебном процессе кафедры физики и методики преподавания физики, при проектировании конструкции реакторной зоны с неоднородным температурным полем применительно к синтезу соединений на основе металлов и быстролетучих халькогенов с 1.09.2018 года.

Разработка включает набор алгоритмов по выявлению пространственного распределения потока энергии при действии точечного излучателя, размещенного в фокусе сферического зеркала. Реальная непараксиальность пучков в приближении геометрической оптики отображается графически как возможный механизм генерации неоднородного теплового поля. Метод оперативного представления распределения потока используется при проведении практических занятий, выполнении заданий управляемой самостоятельной работы студентов по оптике, квантовой физике при расчете локальных интенсивностей теплового потока. Получены соотношения, связывающие степень расходимости луча в функции координаты его отражения от поверхности вогнутой сферы.

Описание объекта внедрения прилагается и является неотъемлемой частью Акта.

Зав. кафедрой физики и методики преподавания физики  
Сотрудники, использовавшие разработку:

В.Р.Соболь

С.А.Василевский

К.А.Саечников

Ч.М.Федорков

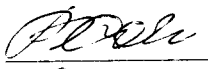



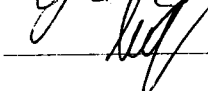
## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ВНЕДРЕНИЯ

Разработка “Методика цифрового представления закономерностей распределения теплового излучения при действии сферического концентратора”

1. При синтезе соединений сложного компонентного состава на основе металлов с халькогенами типа сульфидов меди железа, реагенты-неметаллы в силу низкой температуры плавления вступают в экзотермическое взаимодействие до перехода всех компонентов в состояние жидкой фазы, что сказывается на качестве самого синтеза. Гетерогенное температурное поле реакторной полости способствует проведению синтеза с большим количеством исходных компонентов без превышения критических значений давления по массо-объемным параметрам. Сферические отражатели с их функциональной непараксиальностью способны перераспределить энергетический поток и способствовать созданию даухуровневого температурного поля без дополнительных затрат. С использованием принципов геометрической оптики в разработке решена обратная задача по отображению хода лучей в прожекторе со сферическим отражателем. Сформулированные выражения в терминах равенства углов падения и отражения доступны для восприятия студентов и могут быть привлечены ими к графическому отображению хода лучей в среде MathCad и Origin и проведению экстраполяционных расчетов по разделам оптики, квантовой физики, термодинамики в том числе и во взаимодействии со школьниками старших классов по месту прохождения практики, в школе юных физиков, в филиале кафедры. Разработка по электронному отображению расходимости лучей в сферическом зеркале может стимулировать студентов и школьников к занятиям физикой.
2. Разработчики: Соболев В.Р. докт. физ.-мат. наук, профессор, Василевский С.А. канд. физ.-мат. наук, доцент, Саечников К.А. канд. физ.-мат. наук, доцент, Ч.М.Федорков канд. пед. наук, доцент.
3. Преподаватели, использующие разработку: Соболев В.Р. докт. физ.-мат. наук, профессор, Василевский С.А. канд. физ.-мат. наук, доцент, Саечников К.А. канд. физ.-мат. наук, доцент, Федорков Ч.М. канд. пед. наук, доцент.
4. Начало использования объекта внедрения (сентябрь 2018 года).
5. Используют разработку в учебном процессе 40 студентов.
6. Разработка рекомендована к внедрению на заседании кафедры физики и методики преподавания физики 29.11.2018 года, протокол N 4.

Зав. кафедрой физики и методики преподавания физики

Разработчики:

	В.Р.Соболев
	В.Р.Соболев
	С.А.Василевский
	К.А.Саечников
	Ч.М.Федорков