

N 05-10-19

от 20.06.2017г.

ПРЕДСТАВЛЯЮ  
 Проректор по научной работе БГПУ  
 А.В. Торхова  
 « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

АКТ

о внедрении результатов НИР

Настоящий акт составлен об использовании в учебном процессе разработки “Отображение закона сохранения энергии при взаимодействии оптических фотонов с электронами проводимости в численных моделях при варьировании параметров задачи включая величину энергий вакуума и Ферми для носителей заряда, интенсивность и спектральную область падающего излучения”, выполненной по теме НИР “Мессбауэровская и оптическая спектроскопия многокомпонентных халькогенидов для полупроводниковой фотовольтаики” №ГР20151357, № Ф15МЛД – 025

Разработка использована в учебном процессе кафедры физики и методики преподавания физики с 1.09.2016 года.

Разработка используется при демонстрировании закона сохранения энергии на примере внешнего фотоэффекта при взаимодействии фотонов с электронами проводимости в конденсированных средах. Рассмотрены особенности процесса электрофотопреобразования при варьировании условий эксперимента, включая интенсивность излучения как плотность потока квантов, величину энергии Ферми, так называемую энергию вакуума электрона, работу выхода, условия состояния поверхности при активации фотоэмиссии щелочноземельными элементами и ее дезактивации за счет отравления электроотрицательными элементами типа хлора. Аналитическая и расчетная часть разработки используется, в том числе, и при проведении занятий в школе юного физика. Полученный алгоритм расчета вольтамперной характеристики позволяет оперативно отображать данные на мониторе с возможностью моделирования параметров задачи, что способствует восприятию и усвоению знаний студентами и школьниками.

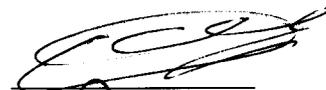
Описание объекта внедрения прилагается и является неотъемлемой частью Акта.

Зав. кафедрой физики и методики преподавания физики

Сотрудники, использовавшие разработку:



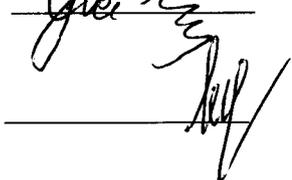
В.Р.Соболь



С.А.Василевский



К.А.Саечников



Ч.М.Федорков

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ВНЕДРЕНИЯ

“Отображение закона сохранения энергии при взаимодействии оптических фотонов с электронами проводимости в численных моделях при варьировании параметров задачи, включая величину энергий вакуума и Ферми для носителей заряда, интенсивность и спектральную область падающего излучения”

1. Редакторы “MathCad” и “Origin” позволяют рассчитывать и отображать на дисплее математические соотношения в виде законченных формульных выражений в том числе и физических процессов. В лице обозначенных продуктов экспериментаторам предоставляются значительные возможности по оперативному численному варьированию процессов включая демонстрационный модельный эксперимент при проведении занятий со студентам и школьникам, когда анализируются закономерности физических явлений. Мгновенный расчет с соответствующей визуализацией явления, как в самом окне “Mathcad”, так и через окно “Origin” с выбором адекватного отображения, привлекательны в смысле реализации непосредственного участия в процедуре математического моделирования процесса, записанного в формульном формате. Возможность накопления данных и формирование зависимостей по итогам расчета перспективны для привлечения студентов и школьников к творческой управляемой работе в области исследования физических явлений на примере внутреннего и внешнего фотоэффекта.
2. Разработчики: Соболев В.Р. доктор физ.-мат. наук, профессор, Василевский С.А. кандидат физ.-мат. наук, доцент, Саечников К.А. кандидат физ.-мат. наук, доцент, Ч.М.Федорков кандидат пед. наук, доцент.
3. Преподаватели, использующие разработку: Соболев В.Р. доктор физ.-мат. наук, профессор, Василевский С.А. кандидат физ.-мат. наук, доцент, Саечников К.А. кандидат физ.-мат. наук, доцент, Федорков Ч.М. кандидат пед. наук, доцент.
4. Начало использования объекта внедрения (сентябрь 2016 года).
5. Используют разработку в учебном процессе 37 студентов.
6. Разработка рекомендована к внедрению на заседании кафедры физики и методики преподавания 29.09.2016 года, протокол N 2.

Зав. кафедрой физики и  
методики преподавания  
физики  
Разработчики:



В.Р.Соболев



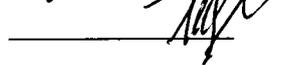
В.Р.Соболев



С.А.Василевский



К.А.Саечников



Ч.М.Федорков