

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.П.Шамякина»  
(УО МГПУ им.И.П.Шамякина)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
УО МГПУ им.И.П.Шамякина  
Т.В.Налиева

«15» 06 2021 г.

АКТ №2(2021)



**о внедрении результатов НИР в образовательный процесс**

Настоящий акт составлен об использовании в образовательном процессе разработки «Параметры и изображения микроструктуры поперечного сечения быстрозатвердевших сплавов на основе цинка, легированных оловом», отраженных в материалах статьи «Формирование структуры сплавов системы олово-цинк при высокоскоростном затвердевании»

(наименование объекта внедрения)

выполненной (полученных) в рамках выполнения НИР «Структура и стабильность бессвинцовых оловянно-цинковых сплавов, полученных высокоскоростным затвердеванием» (Рег.№ НИОКТР 2021106) и диссертационного исследования на тему «Структурно-фазовые состояния и физические свойства сплавов цинка, полученных высокоскоростной кристаллизацией»

(наименование и номер государственной НИР, название диссертации и др.)

Разработка апробирована на кафедре физики и математики физико-инженерного факультета, период апробации: февраль 2021 – май 2021

(факультет, кафедра, период апробации)

Разработка внедрена в учебный процесс по дисциплине «Физика реальных кристаллов» для студентов специальности 1-31 04 08 «Компьютерная физика»

(специальность, учебная дисциплина и др.)

и позволяет студентам расширить знания о формировании дисперсных частиц в быстрозатвердевших фольгах эвтектического сплава системы олово-цинк, а также сплавов, имеющих состав, близкий к эвтектическому, сформировать навыки расчёта параметров структуры бессвинцовых оловянно-цинковых сплавов, полученных высокоскоростным затвердеванием

(указать конкретный результат внедрения)

Декан факультета  
физико-инженерный

(наименование факультета)

подпись

И.Н. Ковальчук

(И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой физики  
и математики, д-р техн. наук, профессор

(наименование кафедры)

подпись

В.С. Савенко

(И.О. Фамилия)

Сотрудники, использовавшие разработку  
Заведующий кафедрой физики и математики,  
д-р техн. наук, профессор

(должность)

подпись

В.С. Савенко

(И.О. Фамилия)

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ВНЕДРЕНИЯ

«Параметры и изображения микроструктуры поперечного сечения быстрозатвердевших сплавов на основе цинка, легированных оловом», отраженные в материалах статьи (выходные данные статьи: Шепелевич, В. Г. Формирование структуры сплавов системы олово-цинк при высокоскоростном затвердевании / В. Г. Шепелевич, Д. А. Зерница // Материаловедение. – 2021. - № 2. – С. 19-24).  
(наименование объекта внедрения)

1. Краткая характеристика объекта внедрения и его назначения.  
Изображения структуры поперечного сечения массивных образцов и быстрозатвердевших фольг доэвтектического, эвтектического, заэвтектического сплавов системы Sn-Zn, содержащих 4,4; 8,8 и 15 мас. % Zn, полученных с помощью растрового электронного микроскопа LEO 1455 VP. Показано, что быстрозатвердевшие фольги характеризуются однородным распределением дисперсных равноосных частиц цинка и отсутствием грубых пластин цинка, что улучшает механические свойства сплава и имеет важное практическое значение. В фольгах образуется микrokристаллическая структура, которая характеризуется по мере увеличения концентрации цинка повышением объёмной доли частиц цинка и средней хорды, и уменьшением удельной поверхности межфазных границ. Разработка ориентирована на формирование у студентов знаний о неравновесных структурах при высокоскоростном затвердевании, расчёта параметров этих структур.

2. Фамилия и инициалы разработчиков, место работы, должность.  
Зерница Д.А., УО МГПУ им. И.П. Шамякина, аспирант кафедры физики и математики;  
Шепелевич В.Г., БГУ, профессор кафедры физики твёрдого тела физического факультета;  
Гусакова С.В., БГУ, ведущий инженер кафедры физики твёрдого тела физического факультета.

3. Фамилия и инициалы преподавателей, использовавших разработку.  
Савенко В.С., д-р техн. наук, профессор.

4. Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором разработка рекомендована к апробации.

Протокол №13 от 26.01.2021 г.

5. Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором рассмотрены результаты апробации и разработка рекомендована к дальнейшему использованию.

Протокол № 23 от 20.05.2021 г.

6. Дата и номер протокола совета факультета, на котором одобрен проект акта внедрения и разработка рекомендована к дальнейшему использованию.

Протокол № 15 от 27 «05» 2021 г.

Декан факультета

Зав.кафедрой

Разработчики



Ковальчук И.Н.

Савенко В.С.

Шепелевич В.Г.,

Зерница Д.А.,

Гусакова С.В.