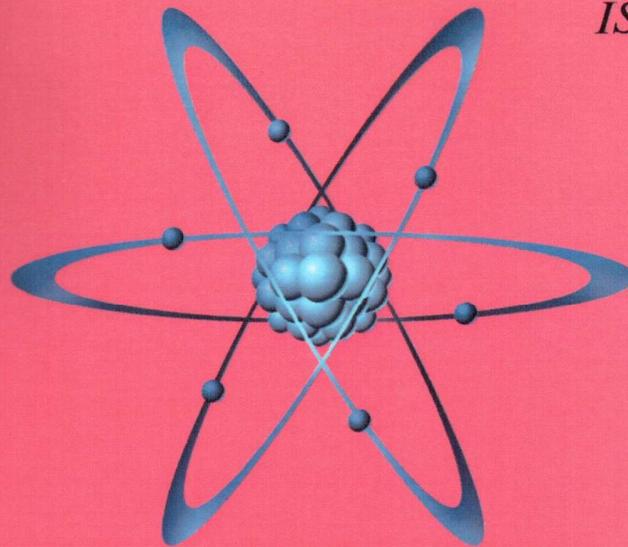


*ISSN 2413-1032*



International Scientific and Practical  
Conference

**«WORLD Science»**

Multidisciplinary Scientific Edition



*U.A.E.*

***International Scientific and Practical  
Conference  
"WORLD SCIENCE"***

*№ 1(17), Vol.1, January 2017*

**Proceedings of the III International Scientific and  
Practical Conference "Scientific and Practical  
Results in 2016. Prospects for Their Development"  
(December 27 – 28, 2016, Abu-Dhabi, UAE)**

Copies may be made only from legally acquired originals.

A single copy of one article per issue may be downloaded for personal use (non-commercial research or private study). Downloading or printing multiple copies is not permitted. Electronic Storage or Usage Permission of the Publisher is required to store or use electronically any material contained in this work, including any chapter or part of a chapter. Permission of the Publisher is required for all other derivative works, including compilations and translations. Except as outlined above, no part of this work may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior written permission of the Publisher.

**Founder –**  
ROSTranse Trade F Z C  
company,  
Scientific and Educational  
Consulting Group  
"WORLD Science", Ajman,  
United Arab Emirates

<http://ws-conference.com/>

**Publisher Office's address:**  
United Arab Emirates, Ajman

Amberjem Tower (E1)  
SM-Office-E1-1706A

E-mail: [worldscience.uae@gmail.com](mailto:worldscience.uae@gmail.com)

Tel. +971 56 498 67 38

The authors are fully responsible for the facts mentioned in the articles. The opinions of the authors may not always coincide with the editorial boards point of view and impose no obligations on it.

## CONTENTS

## PHYSICS AND MATHEMATICS

<i>Гасанлы Н. И.</i> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ КОММИВОЯЖЕРА МЕТОДОМ РОЯ ЧАСТИЦ.....	5
--	---

## ENGINEERING SCIENCES

<i>Асадова Х. Б.</i> УВЕЛИЧЕНИЕ ДОБЫЧИ ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ.....	7
<i>Хикматова Н. Г.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ГАЗОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ИЗВЛЕЧЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ.....	9
<i>Хикматова Н. Г.</i> СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕПЛООБМЕННИКОВ.....	12
<i>Khalismatov I. Kh., Agzamov Sh. K., Agzamov Zh. Sh., Faizov R. R., Zhonkuvatov N. O.</i> SPECIAL FEATURES OF THE WORK OF OIL COOLERS IN THE SYSTEMS OF THE OIL SUPPLY.....	14
<i>Namitova B. M., Tassybayeva S. B., Zhusipbekova M. B., Mamitova A. D.</i> TECHNOLOGY OF FERMENTED MILK DRINK PRODUCTION WITH USE OF DRIED SKIM MILK.....	19
<i>Bekpulatov J. M., Matkarimov S. T., Akhmedov X.</i> STUDYING OF MATERIAL STRUCTURE AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY CONVERSION OF GOLD-BEARING ORE OF TESTS OF ONE OF FIELDS REPUBLIC OF UZBEKISTAN.....	21
<i>Pankov D. V., Kyshenko V. D.,</i> COGNITIVE COMPUTER MODELING FOR BAKERY PRODUCTION'S TECHNOLOGICAL PROCESSES MODE OF BEHAVIOR.....	24
<i>Азарян А. А., Трачук А. А.</i> ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА В ПОРОШКОВЫХ ПРОБАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ.....	27
<i>Бердияров Б. Т., Худояров С. Р., Маткаримов С. Т., Ахмаджонов А., Алимов У.</i> ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОБЖИГА ЦИНКОВОГО КОНЦЕНТРАТА ПРИ ДОБАВКЕ В ШИХТУ $\text{CaCO}_3$ .....	34
<i>Сафронова I. A.</i> АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ ФОРМИ ГНУЧКИХ ГОФРОВАНИХ МЕМБРАН.....	35
<i>Каримова Т. П., Самадов А. У., Саидова М. С., Юсупходжаев А. А., Хожиев Ш. Т.</i> РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРИ МЕДИ СО ШЛАКАМИ МЕТОДОМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАЗЛИВА КОНВЕРТЕРНЫХ ШЛАКОВ ПРИ СЛИВЕ.....	40
<i>Худояров С. Р., Юсупходжаев А. А., Маткаримов С. Т., Ахмаджонов А., Алимов У. Б.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ СУЛЬФИДНЫХ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ В ПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧАХ.....	43

*Юсупходжаев А. А., Мирзажонова С. Б., Хожиев Ш. Т.*  
ПОВЫШЕНИЕ КОМПЛЕКСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ  
ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ СУЛЬФИДНЫХ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ.....45

*Burkhankhodzhayev A. M., Karimov R. Ch.*  
RESEARCH OF NONLINEAR ELECTRIC CHAINS WITH TWO  
AND MORE NONLINEAR ELEMENTS IN SYSTEMS POWER SUPPLY.....49

#### TRANSPORT

*Семенченко О. В.*  
АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ОЦІНКИ ВТРАТ ВІД ДТП.....53

*Молгаждаров Амангельды, Абдикарим Батырхан Саденулы,  
Ибраев Бекарлан Муратулы*  
УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ОДНОПУТНОГО  
УЧАСТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ СТАНЦИИ.....55

## ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОБЖИГА ЦИНКОВОГО КОНЦЕНТРАТА ПРИ ДОБАВКЕ В ШИХТУ $\text{CaCO}_3$

*Бердияров Б. Т.,  
Худояров С. Р.,  
Маткаримов С. Т.,  
Ахмаджонов А.,  
Алимов У.*

*Узбекистан, Ташкент, Ташкентский государственный технический университет*

За годы независимости развитие горно-металлургической отрасли республики определяется в соответствии с приоритетом, главным стратегическим направлением которого является разработка наукоемких технологий и совершенствование технологических процессов металлургических производств с целью рациональной и комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов Республики [1].

При обжиге цинковых концентратов на металлургических заводах образуется обычно большое количество ферритов и силикатов цинка, которые обуславливают недостаточное извлечение цинка при выщелачивании обожженного концентрата серной кислотой на гидрометаллургических заводах [2].

Потери цинка в отвальных кеках гидрометаллургических заводов достигают 25 %, а в некоторых случаях и выше.

Исходя из вышесказанного решение проблемы предотвращения образования ферритов и силикатов цинка весьма актуальна. Для решения данной проблемы, авторами были проведены исследование по обжигу в введение в шихту обжига в качестве дополнительного компонента  $\text{CaCO}_3$ .

Эксперименты были проведены на лабораторной установке моделирующей процесс обжига. Температура обжига составляла 1233 К (960°C), являющейся оптимальной при окислительном обжиге цинкового концентрата в печах "КС".

При добавке в шихту обжига  $\text{CaCO}_3$  содержание ферритов цинка снизилось с 12,6 до 2,0%, а силикатов цинка с 9,7 % до 1,5 %.

Для термодинамического обоснования эффективности введения в шихту обжига  $\text{CaCO}_3$ , были проведены расчеты изменения свободной энергии Гиббса реакций, протекающих в процессе обжига при температуре 1233 К. Результаты расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1. Изменение свободной энергии Гиббса реакции при температуре 1233 К

№	Реакции	Расчетная формула	$\Delta G$ , кДж/моль
1	$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	$\Delta G = 165,954 - 0,148 \text{ T}$ кДж/моль	-16,675
2	$2\text{CuS} = \text{Cu}_2\text{S} + \frac{1}{2} \text{S}_2$	$\Delta G = 94,275 - 0,115 \text{ T}$ кДж/моль	-47,640
3	$\text{FeS}_2 = \text{FeS} + \frac{1}{2} \text{S}_2$	$\Delta G = 143,227 - 0,148 \text{ T}$ кДж/моль	-39,091
4	$\frac{1}{2} \text{S}_2 + \text{CO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{SO}_2 + \text{CO}$	$\Delta G = -79,787 - 0,013 \text{ T}$ кДж/моль	-96,105
5	$\text{ZnFe}_2\text{O}_4 + \text{CO} = \text{ZnO} + 2\text{FeO} + \text{CO}_2$	$\Delta G = 11,155 - 0,024 \text{ T}$ кДж/моль	-18,709
6	$\text{Zn}_2\text{SiO}_4 + 2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO} + \text{SiO}_2 + 2\text{CO}_2$	$\Delta G = -522,091 + 0,162 \text{ T}$ кДж/моль	-321,932
7	$\text{Zn}_2\text{SiO}_4 + \text{CaO} = \text{CaSiO}_3 + 2\text{ZnO}$	$\Delta G = -56,851 - 0,002 \text{ T}$ кДж/моль	-59,582
8	$\text{ZnFe}_2\text{O}_4 + \text{CaO} = \text{CaFe}_2\text{O}_4 + \text{ZnO}$	$\Delta G = -67,171 + 0,013 \text{ T}$ кДж/моль	-50,599
9	$\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$	$\Delta G = -98,815 + 0,008 \text{ T}$ кДж/моль	-88,434
10	$\text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{CaFe}_2\text{O}_4$	$\Delta G = -82,321 + 0,003 \text{ T}$ кДж/моль	-78,629

Согласно полученным результатам нами был предложен следующий возможный механизм обжига цинкового концентрата при добавке в шихту обжига  $\text{CaCO}_3$ .

В процессе обжига сульфидного цинкового концентрата при температурах окисления, происходит разложение сложных сульфидов ( $\text{CuS}$ ,  $\text{FeS}_2$  и др.) с выделением элементарной серы по реакциям (2) и (3).

Образовавшийся по реакции (1) диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ), взаимодействует с элементарной серой образующейся по реакциям (2) и (3) с образованием монооксида углерода ( $\text{CO}$ ) реакция (4).

Образовавшийся монооксид углерода восстанавливает ферриты и силикаты цинка до оксидов железа и кремния по реакциям (5) и (6).

Образующиеся при протекании реакции (5) и (6) оксиды железа и кремния взаимодействуют с оксидом кальция, образовавшимся при протекании реакции (1), с образованием ферритов и силикатов кальция реакции (7-10).

Основываясь на результаты проведенных исследований и полученных результатов можно предложить, что процесс обжига цинкового концентрата с добавкой в шихту обжига в качестве дополнительного компонента  $\text{CaCO}_3$ , позволит, не изменяя действующего температурного режима и аппаратного оформления добиться существенного снижения образования ферритов и силикатов цинка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 15.12.2010 № ПП- 1442 «О приоритетах развития промышленности Республики Узбекистан в 2011-2015 годах».
2. Казанбаев Л.А., Козлов П.А., Кубасов В.Л. Гидрометаллургия цинка. Процессы выщелачивания. – М.: Издательский дом «Руда и Металлы», 2007.-120 с.

## АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ ФОРМИ ГНУЧКИХ ГОФРОВАНИХ МЕМБРАН

Сафронова І. А.

Україна, м. Дніпро, Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара

*Abstract.* Iterative algorithm to determine of the configuration of the middle surface of corrugated membranes with greatest sensitivity as shells of revolution with large displacements was offered. This approach is based on the using of L. S. Pontryagin's principle maximum and this is an effective means of solving the problem of the optimal design forms of median surface shells with predetermined properties.

*Keywords:* rotation shell, large displacement, optimization of shapes, corrugated membrane, numerical algorithm.

**Вступ.** Гнучкі оболонкові елементи, зокрема, гофровані мембрани, сальфони та ін., часто використовуються у різних вимірювальних приладах як чутливі пружні елементи. Чутливість приладу, що містить такий пружний елемент [1], визначається кутом нахилу характеристичної кривої, що виражає залежність між прогином  $w$  у центрі і навантаженням  $q$ . При цьому така пружна характеристика у значній мірі залежить від профілю, тобто форми середньої поверхні оболонки, що створює мембрану. Зокрема, збільшення глибини гофри для кругової гофрованої мембрани синусоїдального профілю (що відповідає більшій довжині середньої поверхні оболонки, яка створює мембрану) дозволяє збільшити довжину лінійної ділянки її пружної характеристики [5, 6], а найбільшу чутливість з класу круглих мембран має пружна гнучка пластинка. У той же час суттєвим недоліком такої пластинки, як чутливого елемента, є значна нелінійність її пружної характеристики. Це призводить до того, що діапазон вимірюваних тисків за шкалою з рівномірною цілою поділки зменшується, а створення спеціальної шкали зі змінною ціною поділки негативно відбивається на точності відповідних вимірювань.

Таким чином, створення оболонкових елементів приладів високої чутливості та з широким діапазоном вимірюваних тисків є досить важливою прикладною задачею. Вирішення такої задачі може бути забезпечено лише шляхом вибору оптимального закону зміни форми середньої поверхні відповідного оболонкового елемента [1, 3, 8].

**Основні співвідношення.** Оскільки кругова гофрована мембрана, як чутливий елемент, може мати великі переміщення, то використовувались рівняння стану оболонок обертання довільного профілю, що враховують нелінійні складові другого порядку малості кута повороту