

## Информация за финансиран на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г
<b>Основна научна област:</b>
Технически науки
<b>№ на договор:</b>
КП-06-Н47/5
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>
26.11.2020
<b>Заглавие на проекта:</b>
Изследване и оптимизация на взаимодействието между мелещи тела и среди с иновативна форма
<b>Базова организация:</b>
Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН
<b>Партньорски организации:</b>
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Доц. д-р Николай Иванов Стоименов
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
110 000.00 лв.

**Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):**

Добиването на полезни изкопаеми с достатъчно съдържание на полезни минерали се обработва и се получава т.нар. изходен продукт. Осъществяването на ефективен обогатителен процес изисква изходния продукт да претърпи технологична преработка за осредняване на минералния и химичния състав на продукта. Преработката се осъществява в мелници (топкови, автогенни, полу-автогенни).

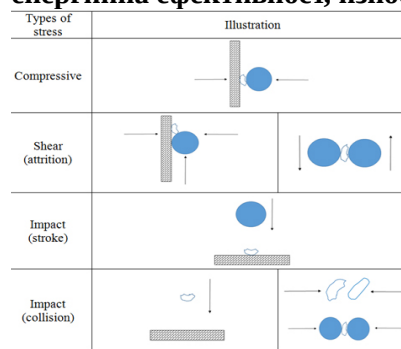
Смилането на различни материали представлява важен индустриален процес, при който материала се натрошава и смила до определен предварително желан размер чрез взаимодействие между материал, мелещи тела и мелеща среда (**фиг. 1**)<sup>1</sup>.

Основните фактори, влияещи на смилането на материал са **мелещи тела и мелеща среда**.

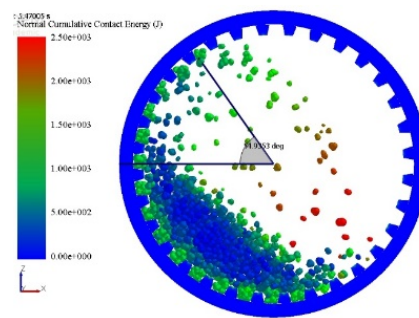
В съвременните условия на експлоатация освен технологични, конструктивни и икономически изисквания, също така се отделя внимание на **екология, енергийна ефективност, експлоатационна надеждност, както и на човешкия фактор**. Ключови фактори: зареждане с определен процент материал за смилане; процент за запълване; размер на използваните мелещи тела (по възможност да бъдат с най-малки размери, с което се постига максимална контактна площ между средата и материала за смилане); време за смилане; не се допуска повишаване температурата на мелницата и други<sup>2</sup>.

Натрошаването и смилането се осъществява с помощта на **мелещи тела и мелеща среда** (лифтери/облицовъчни плочи), които са подложени на агресивна работна среда, освен самите мелещи тела. **Процесът на смилане е изключително енергоемък** (световно около 20% от енергията се използва за този процес). **Поради тази причина е силно изследван**. От голямо значение е правилното функциониране на мелницата, мелещите тела, лифтерите, оборотите, ъгъл на отделяне (**фиг. 2**. Стандартна форма лифтер, **фиг. 3**. Иновативна форма лифтер), ъгъл на падане и други фактори за постигане на добра работа и висока производителност. Повишаване ъгълът на отделяне при едни и същи зададени обороти (консумирана енергия) ще повиши производителността, ще намали необходимата електроенергия и ще намали времето за смилане на изходната продукция. Това ще спомогне за енергийната ефективност на процеса.

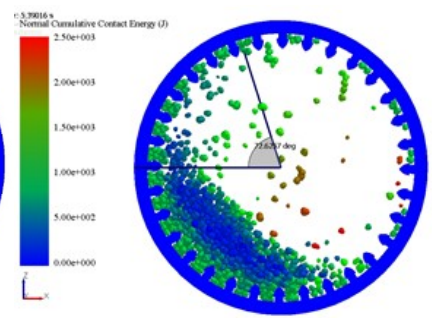
Основна цел е изследване, оптимизация, моделиране, симулиране, лабораторни изследвания и верификация на получените резултати на мелещи тела и мелещи среди. С изброените цели се търси придобиване на нови знания, постигане на по-добри резултати на процеса са смилане като **енергийна ефективност, износоустойчивост и екология**.



**Фиг. 1.** Взаимодействие на материал за смилане



**Фиг. 2.** Ъгъл на отделяне при стандартна форма



**Фиг. 3.** Ъгъл на отделяне при иновативна форма

1 Ruzic J., **Stoimenov N.**, (2016) Advanced copper matrix composites, Monography in English, „Prof. Marin Drinov“ Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, ISBN 978-954-322-859-1

2 **Stoimenov N., Karastoyanov D.**, Klochkov L., Study of the Factors Increasing the Quality and Productivity of Drum, Rod and Ball mills, 2nd Int. Conf. on Environment, Chemical Engineering & Materials, ECEM '18, Publishing house AIP (American Institute of Physics), Vol. 2022, Issue 1, ISBN: 978-0-7354-1740-3, pp. 020024-1 - 020024-6, [SCOPUS SJR: 0.165](#), 2018

## Членове на научния колектив

Организации/участници <sup>3</sup>	Бележка <sup>4</sup>
<b>Базова организация:</b>	
Институт по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ) към Българската академия на науките (БАН)	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
<b>Доц. д-р Николай Стоименов</b>	<b>МУ, ПД</b>
<b>Участници:</b>	
Проф. д-р Димитър Карастоянов	
Доц. д-р Найден Шиваров	
Доц. д-р Тодор Пенчев	
Гл. ас. д-р Станислав Гьошев	МУ, ПД
Асистент д-р Богомил Попов	МУ, ПД
Маг. инж. Миглена Панева	Докторант
Маг. инж. Петър Панев	Докторант

<sup>3</sup> Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник. В тази таблица не се изискват подписи.

<sup>4</sup> Отбележете дали участникът в колектива е учен, млад учен, постдокторант, докторанти или студенти, пенсионер или учен от чужбина.