



**ЗРГИМ**

**VIII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ СО  
МЕЃУНАРОДНО УЧЕСТВО**

**ПОДЕКС – ПОВЕКС '15**

**13 ÷ 15. 11. 2015 година  
Крушево**

**ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА  
ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ**

**ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ**

Зборник на трудови:

**ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ**

Издавач:

**Здружение на рударски и геолошки инженери на Република Македонија**

[www.zrgim.org.mk](http://www.zrgim.org.mk)

Главен и одговорен уредник:

**Проф. д-р Зоран Десподов**

Уредник:

**Асс. д-р Стојанче Мијалковски**

За издавачот:

**Горан Сарафимов, дипл.руд.инж.**

Техничка подготовка:

**Асс. д-р Стојанче Мијалковски**

Изработка на насловна страна:

**м-р Ванчо Ациски**

Печатница:

**Калиографос, Штип**

Година:

**2015**

Тираж:

**130 примероци**

CIP - Каталогизација во публикација  
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

622.22/23:622.3(062)

СТРУЧНО советување со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'15 (7; 2015; Крушево)  
Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини: зборник на трудови / VIII  
стручно советување со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'15 13-15.11.2015 година Крушево; [главен  
и одговорен уредник Зоран Десподов, Стојанче Мијалковски]. - Штип:  
НУ Универзитетска библиотека "Гоце Делчев", 2015-200 стр.: илустр.; 30 см

Abstracts кон трудовите. - Библиографија кон трудовите  
ISBN 978-608-242-019-6

а) Рударство – Експлоатација – Минерални сировини – Собири  
COBISS.MK-ID 99826186

***Сите права и одговорности за одпечатените трудови ги задржуваат авторите. Не е дозволено ниту еден дел од оваа книга биде репродуциран, снимен или фотографран без дозвола на авторите и издавачот.***



## ОРГАНИЗАТОР:

**ЗДРУЖЕНИЕ НА РУДАРСКИТЕ И ГЕОЛОШКИТЕ  
ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

[www.zrgim.org.mk](http://www.zrgim.org.mk)

---



## КООРГАНИЗАТОР:

**УНИВЕРЗИТЕТ “ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” - ШТИП  
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО**

## НАУЧЕН ОДБОР:

Проф. д-р **Зоран Десподов**, УГД, ФПТН, Штип, Р. Македонија;  
Проф. д-р **Зоран Панов**, УГД, ФПТН, Штип, Р. Македонија;  
Проф. д-р **Дејан Мираковски**, УГД, ФПТН, Штип, Р. Македонија;  
Проф. д-р **Тодор Делипетров**, УГД, ФПТН, Штип, Р. Македонија;  
Проф. д-р **Благој Голомеов**, УГД, ФПТН, Штип, Р. Македонија;  
Проф. д-р **Орце Спасовски**, УГД, ФПТН, Штип, Р. Македонија;  
Проф. д-р **Милош Грујиќ**, Институт за испитување на материјали, Белград, Р. Србија;  
Проф. д-р **Ивица Ристовиќ**, РГФ, Белград, Р. Србија;  
Проф. д-р **Витомир Милиќ**, Технички факултет во Бор, Р. Србија;  
Проф. д-р **Петар Даскалов**, Научно – технички сојуз за рударство, геологија и металургија, Софија, Р. Бугарија;  
д-р **Кремена Дедељанова**, Научно – технички сојуз за рударство, геологија и металургија, Софија, Р. Бугарија;  
м-р **Саша Митиќ**, Рударски Институт, Белград, Р. Србија.

## ОРГАНИЗАЦИОНЕН ОДБОР:

### Претседател:

Проф. д-р **Зоран Десподов**, УГД, ФПТН, Штип.

### Потпретседатели:

Проф. д-р **Зоран Панов**, УГД, ФПТН, Штип;  
м-р **Кирчо Минов**, Рудник за бакар “Бучим”, Радовиш.

### Генерален секретар:

м-р **Горан Сарафимов**, ЗРГИМ, Кавадарци.

## **ЧЛЕНОВИ НА ОРГАНИЗАЦИОНИОТ ОДБОР:**

Асс. д-р **Стојанче Мијалковски**, УГД, ФПТН, Штип;  
**Љупчо Трајковски**, ЗРГИМ, Кавадарци;  
**Мице Тркалески**, Мермерен комбинат, Прилеп;  
**Зоран Костоски**, Мармо Бианко, Прилеп;  
**Шериф Алиу**, ЗРГИМ, Кавадарци;  
**Драган Димитровски**, Државен инспекторат за техничка инспекција, Скопје;  
**Филип Петровски**, ИММ Рудник “Злетово”, Пробиштип;  
**Љупче Ефнушев**, Министерство за економија, Скопје;  
м-р **Борче Гоцевски**, Рудник “САСА”, М. Каменица;  
м-р **Благоја Георгиевски**, АД ЕЛЕМ, РЕК Битола, ПЕ Рудници, Битола;  
м-р **Сашо Јовчевски**, ЗРГИМ, Кавадарци;  
м-р **Горан Стојкоски**, Рудник “Бела Пола”, Прилеп;  
м-р **Костадин Јованов**, Геолошки завод на Македонија, Скопје;  
м-р **Трајче Бошевски**, Рудпроект, Скопје;  
**Чедо Ристовски**, Рудник “САСА”, М. Каменица;  
**Антонио Антевски**, ИММ Рудник “Тораница”, К. Паланка;  
**Драган Насевски**, ГИМ, Скопје;  
**Миле Стефанов**, Рудник “Бањани”, Скопје;  
**Живко Калевски**, Рудник “Осломеј”, Кичево;  
**Марија Петровска**, Стопанска Комора, Скопје;  
Проф. д-р **Борис Крстев**, УГД, ФПТН, Штип;  
Проф. д-р **Мирјана Голомеова**, УГД, ФПТН, Штип;  
Проф. д-р **Ристо Дамбов**, УГД, ФПТН, Штип;  
Доц. д-р **Николинка Донева**, УГД, ФПТН, Штип;  
Доц. д-р **Ристо Поповски**, УГД, ФПТН, Штип;  
Доц. д-р **Марија Хаџи-Николова**, УГД, ФПТН, Штип;  
Асс. д-р **Афродита Зенделска**, УГД, ФПТН, Штип;  
Асс. м-р **Радмила Каранакова Стефановска**, УГД, ФПТН, Штип.

**VIII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:  
“ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА  
НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ”  
- со меѓународно учество –**

---

**13 Ноември 2015**, Крушево  
Република Македонија

**ОРГАНИЗАТОР:**

ЗДРУЖЕНИЕ НА РУДАРСКИТЕ И ГЕОЛОШКИТЕ ИНЖЕНЕРИ  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
[www.zrgim.org.mk](http://www.zrgim.org.mk)

**КООРГАНИЗАТОР:**

УНИВЕРЗИТЕТ “ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП  
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО  
[www.ugd.edu.mk](http://www.ugd.edu.mk)



**ЗРГИМ**

## VIII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

“Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини”

# ПОДЕКС – ПОВЕКС '15

Крушево

13 ÷ 15. 11. 2015 год.

## ПРЕДГОВОР

Меѓународното стручно советување за подземната експлоатација на минералните сировини (ПОДЕКС), за првпат се одржа на 06.12.2007 год. во Пробиштип во организација на Сојузот на Рударските и Геолошките Инженери на Македонија (СРГИМ).

Од 2012 година советувањето е проширено со трудови од површинската експлоатација на минерални сировини и е именувано како ПОДЕКС-ПОВЕКС.

Стручното советување, на тема: технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини, традиционално се одржува секоја година во месец ноември. На ова советување земаат учество голем број на стручни лица од: рударската индустрија, универзитетите, научно-истражувачките и проектантските организации, производителите на опрема и др.

На досегашните седум советувања (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 и 2014 год.) учествуваа повеќе автори од 8 држави, кои презентираа 184 стручни трудови.

За ова осмо советување (ПОДЕКС - ПОВЕКС '15) пријавени се 27 труда, на автори од 3 држави.

Големиот број на трудови од домашните автори произлезе како резултат на научно-истражувачката работа реализирана на високообразовните институции во Р. Македонија. Меѓутоа, посебно не радува учеството на автори од непосредното рударско производство, кои што презентираат постигнати резултати во рударската пракса.

Се надеваме дека традицијата за собирање на сите специјалисти од областа на подземната и површинската експлоатација на минералните сировини, ќе продолжи и дека во идниот период ова советување ќе прерасне во меѓународен симпозиум.

Уредници



**AMGEM**

**VIII<sup>rd</sup> EXPERT CONFERENCE THEMED:**

**“Technology of underground and surface mining of mineral raw materials”**

**PODEKS - POVEKS '15**

**Krusevo**

**13 ÷ 15. 11. 2015.**

**FOREWORD**

The International expert conference on underground mining of mineral raw materials (PODEKS), organized by the Association of Mining and Geology Engineers of Macedonia (AMGEM), was first held on 06.12.2007 in Probishtip.

Since 2012, in this counseling, surface exploitation of mineral resources is included too, and it is called PODEKS-POVEKS.

This expert conference called: Technology of underground and surface mining of mineral raw materials, traditionally, has been organized annually during November. A number of experts from the mining industry, universities, research institutions, planning companies, and equipment manufacturing companies participate in this conference.

Many authors from 8 countries participated in the previous seven conferences (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 and 2014) presenting 184 expert papers.

Twenty-seven authors from 3 countries have registered their expert papers for the VIII<sup>th</sup> conference (PODEKS - POVEKS '15).

The large number of expert papers from the domestic authors has emerged as a result of the research work carried out at the higher education institutions in the Republic of Macedonia. We are particularly delighted by the participation of the authors involved in the immediate mining production who will be presenting the achieved results in the mining practice.

We hope that the tradition of gathering of all specialists from the field of underground and surface mining of mineral raw materials will continue and that this conference will grow up to an international conference in the future.

The Editors



**ЗРГИМ**  
Здружение на  
рударски и  
геолошки инженери  
на Македонија

**VIII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:**

Технологија на подземна и површинска експлоатација  
на минерални сировини

**ПОДЕКС – ПОВЕКС '15**

Крушево  
13 ÷ 15. 11. 2015 год.

**СОДРЖИНА**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ИЗМЕНА И ДОПОЛНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА РУДАРСТВО И ГЕОЛОШКИ ИСТРАЖУВАЊА ВО РЕПУБЛИКА СРБИЈА – ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ * Саша Митиќ, Ненад Макар.....</b>              | <b>1</b>  |
| <b>ХЕМИСКИ И МОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗЛАТО ОД АЛУВИОНИ ВО Р. МАКЕДОНИЈА * Виолета Стефанова, Војо Мирчевски, Тена Шијакова-Иванова, Ѓоше Петров, Виолета Стојанова.....</b> | <b>7</b>  |
| <b>МИНЕРАЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ГРАНАТИТЕ ОД ПРИЛЕПЕЦ, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА * Тена Шијакова-Иванова, Војо Мирчевски, Виолета Стефанова, Оливер Каревски.....</b>                | <b>15</b> |
| <b>ЛИТОСТРАТИГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПЛИОЦЕНСКИТЕ И КВАРТЕРНИТЕ СЕДИМЕНТИ ВО ЛАКАВИЧКИОТ ГРАБЕН * Ѓоше Петров, Виолета Стојанова.....</b>                                      | <b>20</b> |
| <b>ОКСИДНОТО ОРУДНУВАЊЕ ВО РУДНОТО ТЕЛО ВРШНИК, РУДНИК БУЧИМ, ВАЖНА СУРОВИНА ЗА ИНСТАЛАЦИЈАТА ЗА ЛУЖЕЊЕ НА БАКАР * Кирил Филев, Лазар Ѓоргиев, Виолета Стефанова.....</b>        | <b>26</b> |
| <b>МОЖНОСТИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА ТРАВЕРТИНОТ ПОЛИЧЕ СЕЛО МАНАСТИР (ЗАПАДНА МАКЕДОНИЈА) КАКО АРХИТЕКТОНСКИ КАМЕН * Орце Спасовски, Даниел Спасовски.....</b>                           | <b>35</b> |
| <b>ИСКОРИСТУВАЊЕ НА ТРИЈАСКИТЕ ВАРОВНИЦИ ОД ЛОКАЛИТЕТОТ РЗАЧКИ КАМЕН КАКО СУРОВИНА ЗА ГРАДЕЖНО-ТЕХНИЧКИ КАМЕН * Војо Мирчевски, Ѓорѓи Димов, Тена Шијакова – Иванова.....</b>    | <b>42</b> |
| <b>ГЕОФИЗИЧКИТЕ МЕТОДИ ВО ФУНКЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕ НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ * Владимир Маневски, Благица Донева, Марјан Делипетрев, Крсто Блажев, Ѓорѓи Димов.....</b>               | <b>49</b> |
| <b>ГЕОТЕРМИЈА И ГЕОТЕРМАЛНИ ПОЛИЊА * Марјан Делипетрев, Крсто Блажев, Благица Донева, Ѓорѓи Димов, Александра Ристеска, Ана Митановска.....</b>                                  | <b>56</b> |



|   |     |
|---|-----|
| <b>ГЕО – ЕЛЕКТРИЧНОТО СОНДИРАЊЕ ВО ФУНКЦИЈА НА ДЕФИНИРАЊЕ НА ГЕОЛОШКИОТ МОДЕЛ НА СРЕДИНАТА</b> * Горан Славковски, Марјан Бошков, Владимир Маневски, Марјан Делипетрев, Благој Делипетрев.....  | 61  |
| <b>КОРЕЛАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ГЕОМЕХАНИЧКИТЕ И СЕИЗМИЧКИТЕ ИСТРАЖУВАЊА ЗА СТАБИЛНОСТА НА РАБОТНИТЕ КОСИНИ ВО РУДНИКОТ ЗА ЈАГЛЕН ”СУВОДОЛ”</b> * Страше Маневски, Зоран Панов, Тодор Делипетров, Владимир Маневски, Марјан Делипетрев..... | 68  |
| <b>МЕТОДА ПРИМЕНЕТА ЗА АНАЛИЗА НА СТАБИЛНОСТА НА КОСИНИТЕ ВО ПОВРШИНСКИТЕ КОПОВИ ЗА ЈАГЛЕН</b> * Идавер Хусеини, Љупче Димитриевиќ, Асан Идризи, Неџми Краснички, Јонуз Мемети.....   | 76  |
| <b>МИНИРАЊЕ ВО ПОДЗЕМНАТА ЕКСПЛОАТАЦИЈА</b> * Николинка Донева, Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Марија Хаџи-Николова, Стојанче Мијалковски.....   | 83  |
| <b>ЗНАЧЕЊЕ И УЛОГА НА ЗАЧЕПУВАЊЕТО НА МИНСКИТЕ ДУПЧОТИНИ</b> * Ристо Дамбов, Радмила Каранакова Стефановска.....  | 92  |
| <b>ПРАВЕЦ НА ДЕТОНАЦИЈА И СЕИЗМИЧНОСТ</b> * Благица Донева, Ѓорѓи Димов, Тодор Делипетров, Зоран Панов, Ристо Поповски, Виолета Стојанова.....  | 98  |
| <b>ПРИДОНЕС НА “DZINO PLAST” ПАТРОНИРАНИТЕ ГЛИНЕНИ ЧЕПОВИ ВО ОПТИМИЗАЦИЈАТА НА ДУПЧАЧКО МИНЕРСКИТЕ РАБОТИ ВО РУДНИКОТ ЗА ОЛОВО И ЦИНК “САСА”</b> * Дејан Ивановски, Стојанче Мијалковски.....   | 104 |
| <b>ОПЕРАЦИОНИ ПАРАМЕТРИ НА ПОДЗЕМНАТА ГАСИФИКАЦИЈА НА ЈАГЛЕНИ</b> * Радмила Каранакова Стефановска, Зоран Панов, Ристо Дамбов, Ристо Поповски.....  | 110 |
| <b>НАЧИН ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА ИСКОРИСТУВАЊЕТО И ОСИРОМАШУВАЊЕТО НА РУДАТА</b> * Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Николинка Донева, Марија Хаџи-Николова.....   | 118 |
| <b>ПОВЕЌЕКРИТЕРИУМСКА АНАЛИЗА ЗА ИЗБОР НА ОПТИМАЛЕН ВИД НА ДАМПЕР ЗА УСЛОВИ ВО РУДНИКОТ “БУЧИМ”</b> * Зоран Десподов, Тодор Чеќеровски, Кирчо Минов.....  | 126 |
| <b>УПОТРЕБА НА “БУСТЕР” ВЕНТИЛАТОРИ ВО РУДНИЦИ СО ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА</b> * Дејан Мираковски, Ѓорѓи Везенковски, Борче Гоцевски, Чедо Ристовски.....   | 134 |
| <b>ВИЗУАЛИЗАЦИЈА И СИМУЛАЦИЈА НА ПЛАНОВИТЕ ЗА ЕВАКУАЦИЈА И СПАСУВАЊЕ ВО СЛУЧАЈ НА ПОЖАР ВО РУДНИЦИТЕ ЗА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА</b> * Ванчо Аџиски, Игор Максимов.....   | 140 |
| <b>ПОТРЕБА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПОСТАПКАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА НА ХИДРОЈАЛОВИШТЕ БР.4 НА РУДНИК САСА</b> * Марија Стојановска, Катерина Николовска, Стојан Глигоров.....                                 | 149 |
| <b>ЗНАЧЕЊЕ, ФУНКЦИЈА И НАЧИНИ НА РЕКУЛТИВАЦИЈА ПРИ РУДНИЧКАТА ЕКСПЛОАТАЦИЈА</b> * Ристо Дамбов.....   | 158 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>ОСТВАРУВАЊЕ НА НУЛА ЕМИСИЈА НА РУДНИЧКИ ВОДИ ОД РУДНИК САСА * Дејан Мираковски, Николинка Донева, Марија Хаџи-Николова, Борче Гоцевски.....</b>   | <b>166</b> |
| <b>МОНИТОРИНГ НА ВОДИТЕ ОКОЛУ ДРЕНАЖНИОТ СИСТЕМ НА РУДНИКОТ ЗА БАКАР БУЧИМ И ИНСТАЛАЦИЈАТА ЗА ЛУЖЕЊЕ НА БАКАР * Герасим Конзулов, Саре Сарафилоски, Далибор Серафимовски, Горан Тасев.....</b> | <b>174</b> |
| <b>ПРИМЕНА НА ЗЕОЛИТИЗИРАН ТУФ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ТЕШКИ МЕТАЛИ ОД ЗАГАДЕНИ РУДНИЧКИ ВОДИ * Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска, Крсто Блажев, Борис Крстев, Благој Голомеов.....</b>         | <b>182</b> |
| <b>ПРИМЕНА НА ПРАВИЛАТА ЗА ЗАШТИТА ОД НАПОН НА ДОПИР ВО РУДАРСТВОТО * Јанко Ефремоски, Михајло Поп-Андов.....</b>  | <b>189</b> |