



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

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



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

КООРГАНИЗАТОР:

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

VIIIrd 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 VIIIth 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

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

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

ОСТВАРУВАЊЕ НА НУЛА ЕМИСИЈА НА РУДНИЧКИ ВОДИ ОД РУДНИК САСА * Дејан Мираковски, Николинка Донева, Марија Хаџи-Николова, Борче Гоцевски.....	166
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.....	174
ПРИМЕНА НА ЗЕОЛИТИЗИРАН ТУФ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ТЕШКИ МЕТАЛИ ОД ЗАГАДЕНИ РУДНИЧКИ ВОДИ * Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска, Крсто Блажев, Борис Крстев, Благој Голомеов.....	182
ПРИМЕНА НА ПРАВИЛАТА ЗА ЗАШТИТА ОД НАПОН НА ДОПИР ВО РУДАРСТВОТО * Јанко Ефремоски, Михајло Поп-Андов.....	189



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.

ПРИДОНЕС НА “DZINO PLAST” ПАТРОНИРАНИТЕ ГЛИНЕНИ ЧЕПОВИ ВО ОПТИМИЗАЦИЈАТА НА ДУПЧАЧКО МИНЕРСКИТЕ РАБОТИ ВО РУДНИКОТ ЗА ОЛОВО И ЦИНК “САСА”

*Дејан Ивановски¹, Стојанче Мијалковски²,
Борче Гоцевски¹, Чедо Ристовски¹*

¹Рудник за олово и цинк “САСА” ДОО, М. Каменица, Р. Македонија

²Универзитет “Гоце Делчев”, Факултет за природни и технички науки,
Институт за рударство, Штип, Р. Македонија

Апстракт: Во овој труд е даден опис на еден помошен продукт кој се користи во процесот на минирање, неговите основни технички карактеристики, начинот на примена во рудникот за олово и цинк “САСА” и ефектите кои произлегуваат од неговата примена.

Клучни зборови: минирање, рудник, трошоци.

CONTRIBUTION OF DZINO PLAST CLAY PLUG IN OPTIMIZATION OF DRILLING AND BLASTING IN MINE FOR LEAD AND ZINC "SASA"

Dejan Ivanovski¹, Stojance Mijalkovski², Borce Gocevski¹, Cedo Ristovski¹

¹Lead and zinc mine - “SASA”, M. Kamenica, R. Macedonia

²University “Goce Delcev”, Faculty of Natural and Technical Sciences,
Institute of mining, Stip, R. Macedonia

Abstract: In this paper is described an auxiliary product which used in the mining, its basic technical characteristics, method of application in mine for lead and zinc “SASA” and effects resulting from its application.

Key words: blasting, mine, costs.

ВОВЕД

“Dzino plast” - патронираниот глинен чеп е нов продукт на пазарот, има облик на цилиндар и е обвиткан со пластична фолија. Базиран е на основа од глина со додатоци кои овозможуваат висока конзистентност и соодветна густина, а е наменет да го затвори (пополни) празниот простор после експлозивот во минската дупчотина. Од посебна важност е неговата примена во подземната експлоатација при изработка на хоризонтални и коси рударски простории, потоа во процесот на откопување, но и при изработка на тунели, окна, ускопи или слично. Неговата примена е во функција со

зголемувањето на искористувањето на енергијата која се генерира при согорување на експлозивот.

Иако е наменет да се користи во процесот на минирање, самиот продукт и било која од состојките не претставува експлозивна смеса и е потполно безбеден за употреба.

“Dzino plast” - патронираниот глинен чеп е водотпорен продукт при што може да се користи и во дупчотини во кои има присуство на вода без да ги изгуби техничките карактеристики.

Технички карактеристики:

- *Густина:* 1,2 - 1,4g/cm³
- *Температурни граници во кои се користи:* -5 до + 40°C
- *Водоотпорност:* - добра



Слика 1. “Dzino plast” - патронирани глинен чеп

Табела 1. Стандардно пакување на патронираниите глинене чепови

Дијаметар на патроните	Должина на патроните	Број на патрони во кутија	Тежина на кутии
28 mm	225 mm	60 бр	20 кг
31 mm	225 mm	55 бр	20 кг
38 mm	300 mm	30 бр	20 кг
45 mm	300 mm	25 бр	20 кг

1. ПРИМЕНА НА “DZINO PLAST” ПАТРОНИРАНИОТ ГЛИНЕН ЧЕП

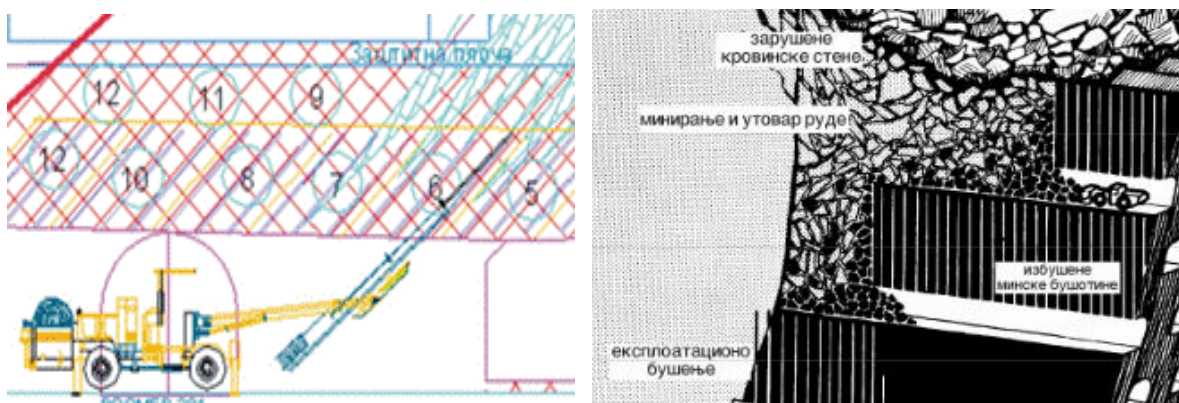
Овој продукт е наменет првенствено за зачепување на минските дупчотини во подземната експлоатација при изработка на хоризонтални или коси рударски простории, во процесот на откопување со дупчење на коси или вертикални дупчотини, како и при изработка на тунели, ускопи, окна или слично, при користење на патронирани амониумнитратски, емулзиони експлозиви или ANFO експлозиви.

После поставувањето на експлозивот во минските дупчотини неопходно е преостанатиот прзен дел од минската дупчотина да се затвори со одредено средство (материјал) кој ќе овозможи поголемо искористување на енергијата која се ослободува при согорување на експлозивот.

При користење на соодветен продукт за зачепување научно е докажано дека ефектот од минирањето е за минимум 10-15% подобар.

При процесот на откопување при користење на различни методи на откопување со дупчење на коси или вертикални дупчотини освен главната намена на патронираниот глинен чеп да овозможи поголемо искористување на енергијата при согорување на експлозивот, исто така овозможува задржување на експлозивот во минските дупчотини (слика 2), бидејќи во пракса често пати се случува дел од експлозивот да испадне од дупчотината особено при користење на патронирани емулзиони експлозиви бидејќи истите не може да застанат во дупчотината после вградувањето, но не се исклучок ниту патронираниите амониум нитратски експлозиви, ниту пак АНФО експлозивите.

При површинската експлоатација за зачепување на минските дупчотини се користи ситниот материјал од дупчењето кој само се исипува во дупчотината која е вертикална, но во подземната експлоатација тоа е невозможно бидејќи дупчотините се хоризонтални или коси (дупчени оддоле нагоре), но и матријалот од дупчењето не е можно да се искористи за зачепување бидејќи не може да се вгради во дупчотината, ниту пак ги има потребните својства за таа намена.



Слика 2. Детален приказ за дупчење на мински дупчотини во подземната експлоатација

2. ПОСТАВУВАЊЕ НА “DZINO PLAST” ПАТРОНИРАНИОТ ГЛИНЕН ЧЕП

На основа на искусвени податоци должината на чепот во минските дупчотини при изработка на подземни рударски простории изнесува:

$$L_{(c)} = 10 \cdot d, m$$

Каде:

d - пречник на минската дупчотина.

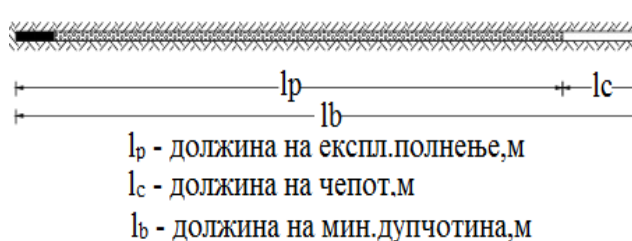
При подземните откопувања должината на чепот во минските дупчотини изнесува:

$$L_{(c)} = (1 - 1,67) \cdot W$$

Каде:

W - линија на најмал отпор.

Откако се постави експлозивот во минските дупчотини се поставува и патронираниот глинен чеп при што се турка со минерски (дрвен) стап и со два до три удари се набива во миската дупчотина, при што во процесот на набивање дијаметарот на чепот се зголемува до потребниот обем и го затвора целиот простор во минската дупчотина без притоа да ги оштети каблите на средството за иницирање (нонел цевка или кабли на електричниот детонатор).

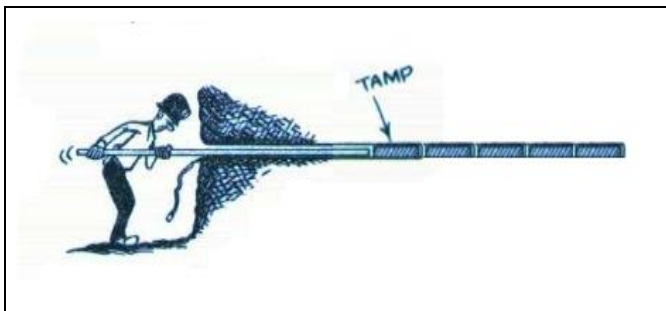


Слика 4. Конструкција на минско полнење

Со цел да се постигне најдобро зачепување на минската дупчотина се препорачува следното:

На пример: доколку чепот е со должина од 40 cm да се вградува на два пати, односно да се постави и набие првата половина од чепот (20 cm) а потоа да се постави и набие втората половина од чепот (останатите 20 cm). Целиот процес на вградување (зачепување) на една минска дупчотина изнесува 10 – 15 секунди или во просек при минирање на чело со профил од 11 m² (42 дупчотини – ф 45 mm) потребни се 7-10 минути за зачепување на сите мински дупчотини.

Вградениот и добро набиен “dzino plast” патрониран глинен чеп во минската дупчотина, речиси е невозможно да се извади што укажува на тоа колку е квалитетно зачепувањето со овој продукт.



Слика 5. Начин на вградување на патрониран глинен чеп

3. ПРЕДНОСИ НА “DZINO PLAST” ПАТРОНИРАНИОТ ГЛИНЕН ЧЕП ВО ОДНОС НА ДРУГИ СЛИЧНИ ПРОДУКИ

Во споредба со пастичните чепови наполнети со вода “dzino plast” патронираните глинени чепови поради еластичните својства што ги има со самото набивање го зачепува целосно дијаметарот на дупчотината и нема потреба од менување на различни големини на чепови поради правењето на различни дијаметри на дупчотините, поради абењето на приборот за дупчење, што пак не е случај кај пластичните чепови.

Пастичните чепови наполнети со вода имаат неспоредливо помал ефект поради неможноста да се набијат, бидејќи при набивање се деформираат и водата истекува од чепот при што може и да влијае негативно на експлозивот доколку истиот е прашкаст (амониумнитратски), но се и поскапи во споредба со патронираните “dzino plast” глинени чепови.

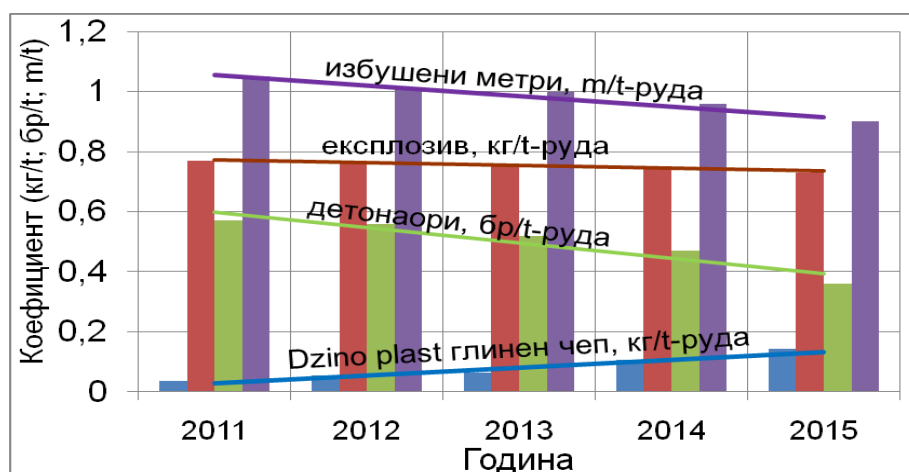


Слика 6. Споредба на патрониран глинен чеп (кафена боја) и пластичен чеп (сина боја)

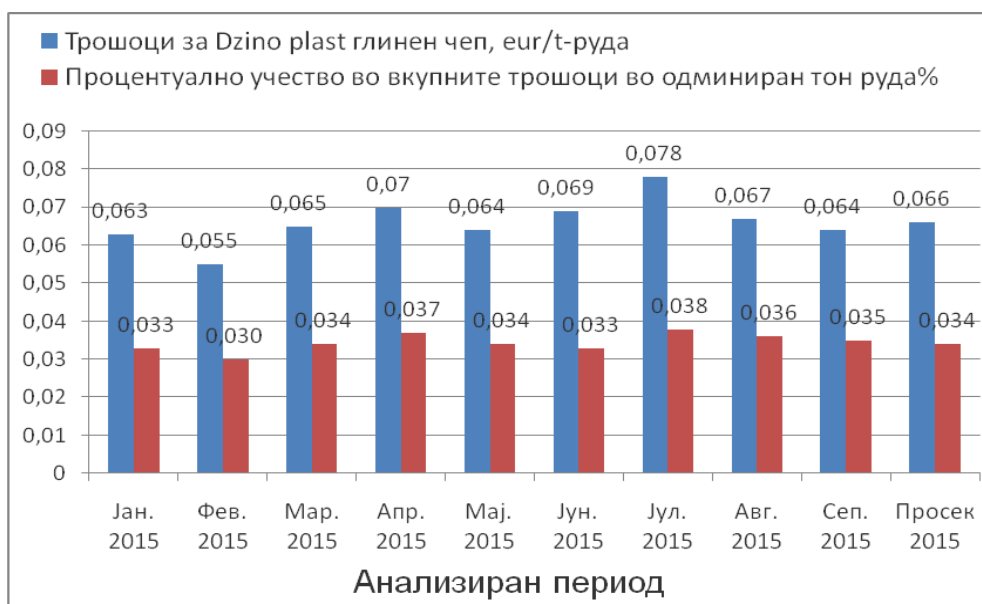
4. ПРИДОБИВКИ ОД КОРИСТЕЊЕ НА ПАТРОНИРАН ГЛИНЕН ЧЕП

Со добро димензионирање на должината на чепот и правилно вградување на истиот во минските дупчотини, а притоа да бидат запазени параметрите на дупчачко - минерските работи, се овозможува минимум 10-15% поголемо искористување на минските дупчотини, а тоа директно има влијание врз:

- Намалување на трошоците за експлозив,
- Намалување на трошоците за средства за иницирање,
- Намалување на трошоците за прибор за дупчење,
- Зголемување на продуктивноста при извршување на работните задачи,
- Намалување на трошоците за електрична енергија,
- Намалување на времето на изработка на објектите итн.



Слика 7. Тренд на движење на потрошувачката на експлозивни средства и прибор во однос на потрошувачката на патрониран глинен чеп во рудникот за олово и цинк САСА



Слика 8. Трошоци за патрониран глинен чеп по добиен тон руда и процентуално учество во вкупните трошоци во одминирани тон руда во рудникот за олово и цинк САСА

5. ЗАКЛУЧОК

Од дадените анализи без дилема може да се заклучи дека се работи за квалитетен продукт кој несомнено има големо (позитивно) влијание врз процесот на минирање. Искористувањето на минските дупчотини е за минимум 10-15% поголемо со користењето на овој продукт.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] С.Торбица и Н.Петровиќ - Методe и технологија подземне експлоатације неслојевитих лежишта,
- [2] Анализа на потрошувачка на експлозивни средства и прибор - Рудник за олово и цинк САСА.