

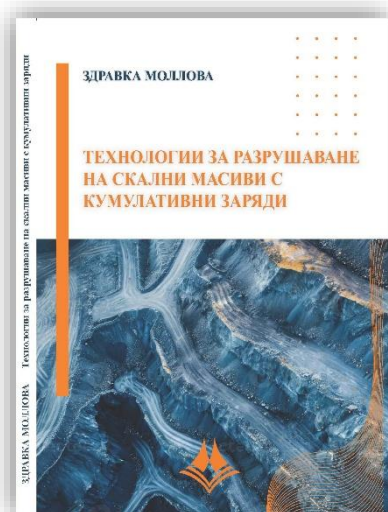
## РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

на гл. ас. д-р Здравка Моллова

представени за участие в конкурс за „доцент“

по професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия,  
научна специалност „Техника и технологии на взривните работи – производство на ВМ“,  
Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, София,  
обявен в ДВ, бр. 71 от 29.08.2025 г.

### Хабилитационен труд - монография (по група показатели В)



**П.1. Моллова, З. Технологии за разрушаване на скални масиви с кумулативни заряди: монография. ИК МГУ „Св. Иван Рилски“, 2025, 164 стр., ISBN 978-954-353-491-3, Фонд на Национална библиотека „Св. Св. Кирил и Методий“, София, COBISS.BG-ID – 72552712**

**Mollova, Z. Technologies for the Fragmentation of Rock Massifs with Shaped Charges: Monograph. Publishing House of the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, 2025, 164 pp., ISBN 978-954-353-491-3, National Library “St. St. Cyril and Methodius” Fund, Sofia, COBISS.BG-ID – 72552712.**

### РЕЗЮМЕ

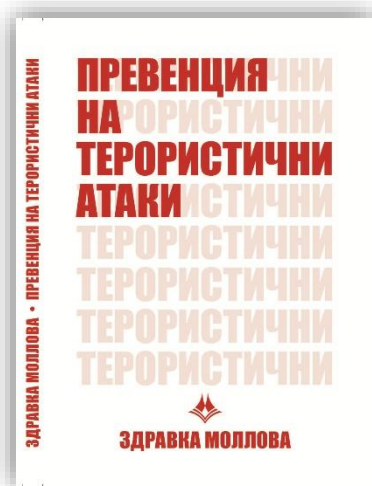
Монографията „Технологии за разрушаване на скални масиви с кумулативни заряди“ представлява задълбочено изследване върху принципите, проектните решения и приложението на кумулативни заряди при разрушаване на скални масиви. В труда се разглеждат физико-химичните механизми на действие на кумулативната струя и взаимодействието ѝ със скалната среда, като са анализирани ключовите параметри, влияещи върху ефективността на разрушаването. Описани са различните конструктивни варианти на кумулативни заряди, тяхната геометрия, използваните взривни вещества и материали за облицовка на фунията, както и влиянието на тези фактори върху формата, скоростта и проникващата способност на струята. В монографията са представени и методи за проектиране на схеми за взривяване с кумулативни заряди, съобразени със специфичните характеристики на масива и целите на разрушаването. Изложени са резултати от експериментални и полеви изследвания, включително сравнителен анализ между кумулативни и конвенционални взривни технологии. Авторът обръща специално внимание на оптимизацията на

разполагането и ориентацията на зарядите, за да се постигне максимална ефективност при минимални разходи на взривни вещества. В заключение трудът предлага практически насоки за внедряване на технологиите с кумулативни заряди в минната и строителната индустрия, подчертавайки възможностите им за повишаване на производителността, намаляване на енергийния разход и ограничаване на неблагоприятните въздействия върху околната среда.

## ABSTRACT

The monograph “Technologies for the Fragmentation of Rock Masses Using Shaped Charges” represents a comprehensive study on the principles, design solutions, and applications of shaped charges in the fragmentation of rock masses. The work examines the physico-chemical mechanisms of the shaped jet and its interaction with the rock environment, analyzing the key parameters affecting the effectiveness of rock breakage. Various design variants of shaped charges are described, including their geometry, explosive compositions, and materials used for liner construction, as well as the influence of these factors on the jet’s shape, velocity, and penetration capability. The monograph also presents methods for designing blasting schemes with shaped charges, taking into account the specific characteristics of the rock mass and the objectives of fragmentation. Results from experimental and field studies are provided, including a comparative analysis between shaped charge and conventional blasting technologies. Special attention is given to optimizing the placement and orientation of charges to achieve maximum efficiency with minimal explosive consumption. In conclusion, the work offers practical guidelines for the implementation of shaped charge technologies in the mining and construction industries, highlighting their potential to increase productivity, reduce energy expenditure, and minimize adverse environmental impacts.

**Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" (по група показатели Г)**



**П.2. Моллова, З. Превенция на терористични атаки. София: Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, ИК „Св. Иван Рилски“, 2024. ISBN 978-954-353-478-4. 164 с.**

**П.2. Mollova, Z. Prevention of Terrorist Attacks. Sofia: University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, Publishing House “St. Ivan Rilski”, 2024. ISBN 978-954-353-478-4. 164 pp.**

## РЕЗЮМЕ

Книгата „Превенция на терористични атаки“ представя интегриран подход, обединяващ научни, инженерно-технически и организационни решения за предотвратяване на злонамерени действия, насочени към потенциално опасни обекти, съоръжения от критичната инфраструктура и публични пространства. Основният фокус е поставен върху атаките с използване на взривни вещества и минимизирането на техните последици, като съдържанието обхваща широк спектър от теоретични и приложни изследвания. В първа глава е извършен

задълбочен анализ на заплахите и правната рамка, като са обобщени международни и национални нормативни документи, дефиниции и стандарти, свързани с противодействието на тероризма. Разгледани са различните типове заплахи, възможностите за тяхното прогнозиране и моделиране, както и съществуващите методики за оценка на риска. Важен акцент е поставен върху разработването и прилагането на авторски подходи за количествена и качествена оценка на риска, сред които „Методът на трите фактора“, позволяващ определяне на уязвимостта, вероятността и потенциалните последствия при различни сценарии. В инженерно-техническата част са разгледани разнообразни конструктивни и технически мерки, включително проектирането и ефективността на защитни бариери, blast walls, физическа сегментация на обектите, системи за видеонаблюдение и контрол на достъпа, както и автоматизирани системи за ранно предупреждение. Особено ценен е приносът от проведените реални полигони изпитвания, при които чрез контролирани взривявания са измерени параметри на ударната вълна и взривното въздействие върху конструкции. Тези експерименти са използвани за изчисляване на безопасни разстояния при различни сценарии на инциденти и за определяне на границите на опасните зони. Резултатите от тестовете са представени под формата на графики и зависимости, показващи влиянието на масата на заряда, конфигурацията на терена и конструктивните характеристики върху степента на пораженията. С помощта на инженерни и числени методи е извършено моделиране на взривните въздействия върху сгради и съоръжения, включително сравнение между сценарии с и без предпазни съоръжения. На основата на тези анализи са формулирани препоръки за организационни мерки за превенция, обхващащи изготвянето на планове за реагиране, провеждането на симулационни учения и усъвършенстването на взаимодействието между държавните структури, охранителните служби и операторите на обекти от критичната инфраструктура. Книгата съдържа и анализ на реални терористични инциденти в международен и национален мащаб, при които са използвани взривни вещества. Заключителната част предлага цялостен интегриран модел за превенция, базиран на съчетание от технически, организационни и нормативни мерки, подкрепени с реално измерени експериментални данни, които дават надеждна научна основа за определяне на безопасни разстояния и оценка на ефективността на инженерно-техническите защиты.

## ABSTRACT

The book “Prevention of Terrorist Attacks” presents an integrated approach combining scientific, engineering-technical, and organizational solutions for preventing malicious actions targeting potentially hazardous facilities, critical infrastructure, and public spaces. The main focus is on attacks involving explosive devices and the mitigation of their consequences, with content encompassing a broad spectrum of theoretical and applied research. The first chapter provides an in-depth analysis of threats and the legal framework, summarizing international and national regulatory documents, definitions, and standards related to counter-terrorism. Various types of threats, possibilities for their forecasting and modeling, as well as existing risk assessment methodologies are examined. A key emphasis is placed on the development and application of original approaches for quantitative and qualitative risk assessment, including the “Three-Factor Method”, which allows determination of vulnerability, probability, and potential consequences under different scenarios. The engineering-technical section addresses a variety of structural and technical measures, including the design and effectiveness of protective barriers, blast walls, physical segmentation of facilities, video surveillance and access control systems, as well as automated early-warning systems. Particularly valuable is the contribution from real test sites, where controlled explosions were used to measure parameters of shock waves and blast effects on structures. These experiments were employed to calculate safe distances for various incident scenarios and to define the boundaries of hazard zones. Test results are presented in the form of graphs and relationships illustrating the impact of charge mass, terrain configuration, and structural characteristics on the extent of damage. Using engineering and

numerical methods, modeling of blast effects on buildings and facilities was carried out, including comparisons between scenarios with and without protective measures. Based on these analyses, recommendations for organizational preventive measures have been formulated, covering the preparation of response plans, conducting simulation exercises, and improving coordination among governmental bodies, security services, and operators of critical infrastructure facilities. The book also includes an analysis of real terrorist incidents at both international and national levels involving explosives. The concluding section proposes a comprehensive integrated prevention model based on a combination of technical, organizational, and regulatory measures, supported by experimentally measured data, providing a reliable scientific basis for determining safe distances and evaluating the effectiveness of engineering-technical protections.

**Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (по група показатели Г)**

**П.3. Belin V. A., Mollova Z. Influence of the type of donor charges on the detonation rate of low-sensitivity explosives, Sustainable Development of Mountain Territories. T.13, No1 (47), 2021, pp. 112-119, ISSN 1998-4502**

**Белин, В. А., Моллова, З. Влияние на вида на донорните заряди върху скоростта на детонация на нискочувствителни експлозиви. „Устойчиво развитие на планинските територии“, т. 13, № 1 (47), 2021, с. 112–119, ISSN 1998-4502, E-ISSN 2499-975X.**

**РЕЗЮМЕ**

Статията разглежда създаването, изпитването и внедряването на нови донорни заряди, предназначени за инициране на нискочувствителни експлозиви. Летите бустери са изцяло изработени от взривни вещества, получени при утилизация на боеприпаси – TNT, RDX и TEN. Те се различават от масово произвежданите и имат маса от 150 до 900 g. Характеризират се с високи експлозивни показатели: скорост на детонация от 7200 до 7500 m/s, плътност 1.6 g/cm<sup>3</sup>, отлична водоустойчивост и здравина. Инициращата им способност върху нискочувствителни експлозиви е значително по-добра в сравнение с TNT-пресовките. Скоростта на детонация на основния заряд от нискочувствителен емулсионен експлозив, инициран с донорен заряд, е с до 700 m/s по-висока спрямо инициране с TNT-пресовки. Това е особено важно при изграждане на обекти в ограничени условия при усвояване на планински територии, за намаляване на въздействието на въздушните ударни вълни и елиминиране на възможността от срутвания и свлачища. В статията е доказано предимството на използването на междинни детонатори- тип лят бустер, за безопасността на взривните работи в планински условия. Новата конструкция позволява повишена сигурност на иницирането на зарядите във взривните дупки, тъй като може да се осъществи едновременно с два детонатора.

**ABSTRACT**

The article discusses the creation, testing and implementation of new donor charges designed to initiate low-sensitivity explosives. The cast booster donor charges are made entirely of explosives obtained from the disposal of unnecessary ammunition – TNT, RDX and TEN. The donor charges differ from the massproduced ones, and have a mass of 150 to 900 g. They also have high explosive characteristics: velocity of detonation from 7200 to 7500 m/s, density of 1.6 g/cm<sup>3</sup>, excellent water resistance and strength. Their initiating ability on low-sensitivity explosives is significantly better than the one of TNT presses. The velocity of detonation of the main charge of a low-sensitivity

emulsion explosive initiated with a cast booster is up to 700 m/s higher than when initiated with a TNT presses. It is especially important when building objects in the constrained conditions, at development of mountain territories for decrease in action of shock air waves and elimination of possibility of mountain collapses and landslides. In article advantage of use of cast intermediate detonators on safety of explosive works is proved at development of mountain territories. The new design allows an increase in the security of initiating the charges in the boreholes, which allows them to be initiated with two detonators simultaneously.

**II.4. Mollova Z. Effect of cumulation on detonation velocity of low sensitivity explosives, Mining Science, Wroclaw University of Technology, Vol. 30, 2023, pp. 171–181, ISSN 2300-9586, e-ISSN 2353-5423, DOI: 10.37190/msc233011**

**Моллова, З. Влияние на кумулацията върху скоростта на детонация на нискочувствителни експлозиви. Минни науки, Вроцлавски технологичен университет, том 30, 2023, с. 171–181, ISSN 2300-9586, e-ISSN 2353-5423, DOI: 10.37190/msc233011.**

## **РЕЗЮМЕ**

В стремежа да се подобрят параметрите на взривните работи при използването на нискочувствителни експлозиви, отчитайки явлението кумулация и съвременните познания за концентриране на енергията в определена посока или място, са проведени изследвания на скоростта на детонация при различни диаметри на заряда на грубодисперсни експлозиви от типа ANFO, инициирани с междинен детонатор – 900 g лят бустер със и без кумулативна фуния (КФ). Проведените опити в полигони и промишлени условия показват, че типът междинен детонатор оказва съществено влияние върху скоростта на детонация, а оттам и върху другите експлозивни характеристики на веществата. Най-висока скорост на детонация е постигната при инициране с ляти бустери с кумулативни фунии. Опитите показват, че при инициране на грубодисперсни експлозиви с бустери с КФ се осигурява стабилна детонация на зарядите с оптимална фрагментация на материала, като масата на използваните експлозиви се намалява с 14%. Прилагането им при работа с нискочувствителни експлозиви от емулсионен и грубодисперсен тип води до повишаване на ефективността на взривяването, по-добро раздробяване на скалите и намаляване на разходите за допълнително трошене на негабаритите.

## **ABSTRACT**

In an effort to improve the parameters of the blasting works carried out with low-sensitivity explosives, bearing in mind the studies of the cumulation phenomenon and the modern knowledge of the concentration of energy in a certain direction or place, studies of the detonation speed at different diameters of the charge of the coarse explosives were carried out – ANFO type with intermediate detonator 900 g cast booster with and without cumulative funnel (CF). Tests carried out in landfills and industrial conditions have shown that the type of intermediate detonator significantly affects the detonation speed, and therefore also affects the other explosive characteristics of the explosives. The highest detonation velocity was achieved when the explosives were initiated with cast boosters with cumulative funnels. Tests have shown that when initiating coarse explosives with boosters with CF, stable detonation of the charges is obtained with optimal fragmentation of the material, and the mass of the used explosives is reduced by 14%. Their use in carrying out blasting works with low-sensitivity explosives of the emulsion and coarse-disperse type leads to an increase in the blasting efficiency, achieving better crushing of the rocks and reducing the costs of additional crushing of the non-gauge.

**II.5. Mollova Z. Investigation of the effect of the cast booster with cumulative effect on arrays with the presence of solid inclusions, Mining Science, Wroclaw University of Technology, Vol. 31, 2024, pp. 249–257, ISSN 2300-9586, DOI: 10.37190/msc243114**

**Моллова, З. Изследване на действието на взрива на заряди с кумулативен ефект върху масиви с наличие на твърди включения. Минни науки, Вроцлавски технологичен университет, том 31, 2024, с. 249–257, ISSN 2300-9586, DOI: 10.37190/msc243114.**

## **РЕЗЮМЕ**

Обект на изследване в настоящата статия е интензифицирането на раздробяването на скални масиви с твърди включения чрез използване на разсредоточени и допълнителни сондажни заряди с кумулативна облицовка. Представени са получените зависимости на изменението на дълбочината на разрушаване на твърдите включения в зависимост от дължината на кумулативната струя, нейната плътност и здравината на включенията. Резултатите позволяват разработването на методика за инженерен разчет на параметрите на пробивно-взривните работи и последователността на инициране на заряди. Използването на скъсени заряди с кумулативна фуния, разположени в долната част на сондажа, позволява чрез управление на действието на енергията на взрива върху долните слоеве на масива да се намали средният размер на фрагментите с 7.9% и негабаритните късове да се редуцират 1,6 пъти.

## **ABSTRACT**

The object of research in the present article is the intensification of the fragmentation of massifs with hard inclusions, by means of dispersed and additional drilling, using cast boosters with cumulative lining. The article presents the obtained dependences of the change in the depth of destruction of solid inclusions, depending on the length of the cumulative jet, its density and the strength of the solid inclusion, which allow to develop a methodology for engineering calculation of the parameters of the drilling-explosive works and the sequence of initiating the charges. The use of cast boosters with a cumulative -funnel, located in the lower part of the borehole, allows, at the expense of managing the action of the blast energy on the lower layers of the blasted massif, to reduce the average size of the fragments by 7.9% and by 1.6 times the resulting oversized fractions.

**Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове (по група показатели Г)**

**II.6. Mollova Z., Penev V. Control of blast-induced seismic action generated by technological blastings, Sustainable extraction and processing of raw materials journal, Volume 1, Sofia, 2020, pp. 64-67 ISSN 2738-7100 (print)**

**Моллова, З., Пенев, В. Контрол на сеизмичното въздействие генерирано от технологични взривявания. Списание „Устойчив добив и преработка на суровини“, т. 1, София, 2020, с. 64–67, ISSN 2738-7100 (print).**

## **РЕЗЮМЕ**

Статията представя изследвания върху прилаганите технологии за пробивно-взривни работи в рудник „Асарел“, с акцент върху анализа на сеизмичното въздействие върху конкретен инженерно-технически обект – съоръжението ЦПТ-3, разположено на територията на рудника. Оценката на сеизмичното натоварване, породено от взривяванията, е извършена въз

основа на регистрирани експериментални данни на обекта. На базата на анализа са предложени препоръки за оптимизация на параметрите на взривяванията с цел ограничаване на отрицателните ефекти върху съоръжението.

## **ABSTRACT**

This article presents some of the studies on drilling and blasting technologies applied in the Assarel copper mine. The main emphasis is on examining the seismic effects on a particular engineering facility, located on the territory of the mine - CPT-3. The assessment of the blast-induced seismic loading on the structure is based on an analysis of the registered data on the site. Recommendations for the design of blasting parameters are provided.

**II.7. Penev. V., Mollova Z. Design optimization of drilling and blasting operations: a case study on copper ore mining in Asarel, Journal of Mining and Geological Sciences, Volume 63, 2020, pp.84-88 ISSN 2682-9525 (print)**

**Penev. V., Mollova Z. Design optimization of drilling and blasting operations: a case study on copper ore mining in Asarel, Journal of Mining and Geological Sciences, Volume 63, 2020, pp.84-88 ISSN 2682-9525 (print)**

## **РЕЗЮМЕ**

Пробивно – взривните работи са ключов технологичен процес в добива на руда. Те повлияват директно върху себестойността на добитата и преработена скална маса и косвено - чрез въздействието на зърнометричния състав на раздробения материал върху ефективността на последващите процеси - товарене, транспорт и трошене. Авторите са насочили изследването си към методологичен подход за оптимизиране параметрите на взривяване, който се основава на намаляване на специфичния разход на взривно вещество посредством изследване влиянието на геометричен параметър – разстоянието между сондажните редове, върху взривния ефект и изследване на относителния разход на взривно вещество за добив и раздробяване на тон минна маса в зависимост от геометричните параметри на взривяване. Използвани са данни от полеви опити, които са проведени за оценка по критерии за устойчивост на скалния масив и взривно – сеизмичното въздействие.

## **ABSTRACT**

Drilling and blasting are significant technological operations in open-pit mines. They directly affect the cost of extraction and processing of the rock mass and indirectly through the impact of the fragments' size of the blast material on the efficiency of the subsequent processes of loading, hauling and crushing. The purpose of this paper is to explore a methodological approach for optimization of blasting parameters based on the reduction of the specific consumption of explosives. This is achieved by examining the influence of a geometric parameter - the burden between the drill rows on the explosive effect. In addition, the correlation between the relative consumption of explosives for extraction and fragmentation per ton of mine mass and geometric parameters of blasting. Data from insitu experiments is used for assessment according to criteria for stability of the rock massif and seismic actions caused by blasting operations.

**II.8. Mollova Z. Development of a model for assessing the impact of an explosion on buildings and facilities when using blast walls, Annual of University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski" – Sofia, T. 64, 2021, ISSN 1312-1820**

**Моллова, З. Разработване на модел за оценка на въздействието на взрива върху сгради и съоръжения при използване на взривозащитни стени. Годишник на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“ – София, т. 64, 2021, ISSN 1312-1820.**

## **РЕЗЮМЕ**

В статията са представени резултатите от първия етап на разработване на модел за оценка на въздействието на взрив върху сгради и съоръжения от критичната инфраструктура при използване на различни взривозащитни стени. Основното предимство на новия модел е, че позволява ефективен и точен анализ и сравнение на всички възможни конструктивни варианти, с цел избор на оптимално проектно решение, което минимизира рисковете за безопасността на персонала в сградите и съоръженията при заплаха от взрив.

## **ABSTRACT**

This article presents the results of the first stage of developing a model for assessing the impact of the explosion on buildings and facilities of critical infrastructure using different blast walls. The main advantage of the new model developed is that it allows efficient and accurate analysis and comparison of all possible design options to select the optimal design solution that minimises the risks to the safety of personnel in buildings and structures from the threat of explosion.

**II.9. Mollova Z. Investigation of the velocity of detonation of low-sensitivity explosives depending on the type of intermediate detonators, Magazine "Mining and Geology", Sofia, Issue 10/2022, pp. 46–51, ISSN 0861-5713; ISSN 2603-4549**

**Моллова, З. Изследване на скоростта на детонация на нискочувствителни експлозиви в зависимост от типа междинните детонатори. Списание „Минно дело и геология“, София, бр. 10/2022, с. 46–51, ISSN 0861-5713; ISSN 2603-4549.**

## **РЕЗЮМЕ**

В статията са представени изследвания върху скоростта на детонация (VoD) на грубодисперсни и емулсионни взривни вещества в зависимост от типа на междинните детонатори. Проведени са лабораторни и промишлени експерименти за скоростта на детонация при различни диаметри на заряда на емулсионни експлозиви марка „Елацит 1100“ и грубодисперсни амонити тип ANFO- марка „Анфовекс“. Резултатите показват, че когато емулсионните и грубодисперсните експлозиви се инициират с междинни детонатори от типа- лят бустер, се получава стабилно разпространение на детонацията на зарядите с оптимално разрушаване на масива и добра фрагментация на материала. Инициращата им способност върху нискочувствителните експлозиви е значително по-добра в сравнение с TNT пресовките и патронираните капсулочувствителни ВВ, използвани като междинни детонатори.

## **ABSTRACT**

The article presents studies of the velocity of detonation- (VoD) of coarse dispersed and emulsion explosives depending on the type of intermediate detonators. Laboratory and industrial research were conducted on the detonation velocity at different diameters of the charge of emulsion explosives by “Elacit 1100” brand and coarsely dispersed ammonites - type ANFO by “Anfovox” brand. The tests showed that when the emulsion and coarse-dispersed explosives are initiated with intermediate

detonators of the cast booster type, a stable propagation detonation of the charges is obtained with optimal destructing massif and fragmentation of the material, and its initiating ability on low-sensitivity explosives is significantly better than that of TNT booster and cap sensitivity cartridge explosives used as intermediate detonators.

**II.10. Nalyvaiko O., Romashko O., Mitkov V., and Mollova Z., Prevention of crystallisation of asphalt resin paraffin deposits under the influence of a permanent magnetic field, Municipal Economy of Cities, vol. 3, no. 184, pp. 36–45, Jun. 2024. doi:10.33042/2522-1809-2024-3-184-36-45**

**Наливайко, О., Ромашко, О., Митков, В., Моллова, З. Предотвратяване на кристализацията на асфалтово-смолисто-парафинови отлагания под влиянието на постоянно магнитно поле. Общинска икономика на градовете, том 3, № 184, 2024, с. 36–45, DOI: 10.33042/2522-1809-2024-3-184-36-45.**

## **РЕЗЮМЕ**

По време на експлоатацията на нефтодобивни кладенци се наблюдават значителни загуби поради асфалтово-смолисто-парафинови отлагания (ARPD) в поровите пространства на резервоарите и в подемните тръби. Определянето на методите за откриване и технологиите за предотвратяване на ARPD е актуална научна, техническа и практическа задача, тъй като тези отлагания влияят директно върху работоспособността на кладенците и тяхната крайна продуктивност. Провежданите изследвания показват, че приложението на постоянно магнитно поле може да забави или предотврати кристализацията на ARPD, което води до по-ефективна експлоатация на кладенците и намаляване на загубите от намалена проходимост на подемните системи.

## **ABSTRACT**

During the operation of oil production wells, significant losses are observed due to asphalt-resin-paraffin deposits (ARPD) in the pore spaces of reservoirs and in the production tubing. Determining the methods for detection and the technologies for prevention of ARPD is an important scientific, technical, and practical task, since these deposits directly affect the performance of the wells and their ultimate productivity. Research has shown that the application of a constant magnetic field can slow down or prevent the crystallization of ARPD, leading to more efficient well operation and a reduction of losses caused by decreased passability of the production systems.

**II.11. Nalivayko O., Mitkov V., Romashko O., Mollova Z. Improving the cementing of oil and gas wells production strings with hydrophobic materials of the “RAMSINKS–2” group in various mining and geological conditions, Annual of the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, Vol. 67, 2024, pp. 114–118, ISSN 1312-1820**

**Наливайко, О., Митков, В., Ромашко, О., Моллова, З. Подобряване на циментирането на производствените колони в нефтни и газови сондажи с хидрофобни материали от групата „RAMSINKS–2“ при различни минни и геоложки условия. Годишник на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, том 67, 2024, с. 114–118, ISSN 1312-1820.**

## **РЕЗЮМЕ**

Проби от течен циментов разтвор „Силпан-П“ (група „Рамсинкс–2“) са тествани в лабораторни условия с цел подобряване на качеството на оконтуряване на водо- и газоносни пластове чрез усъвършенстване на технологията за циментиране на производствени колони на нефтни и

газови кладенци в сондажния отдел на „Укрбургаз“ (за междинни и производствени обсадни колони), особено при близко разположени продуктивни пластове и водоносни хоризонти с различни коефициенти на аномалии. Използването на хидрофобния тампонажен разтвор „Силпан-П“ се оказа целесъобразно. Физическите, химичните и механичните свойства на разтвора значително подобряват изолацията на продуктивните пластове при етапите на завършване на кладенеца.

## **ABSTRACT**

Under laboratory conditions, samples of the “Silpan-P” cement slurries (the “Ramsinks – 2” group) have been tested to improve the quality of delineation of water and gas bearing strata by improving the technology of cementing production strings of oil and gas wells in the drilling department of “Ukrburgaz” (for intermediate and production casing), especially in the presence of closely located productive formations and aquifers with different coefficients of anomalies. The use of the “Silpan-P” hydrophobic plugging solution was proven to be reasonable. Physical, chemical, and mechanical properties of the “Silpan-P” plugging hydrophobic solution significantly improve the isolation of productive formations at the stages of well completion.

**II.12. Mollova Z. Advancements in civil explosives: Novel formulations and sustainable fuel solutions, Sustainable Extraction and Processing of Raw Materials, 2024, ISSN 2738-7100 / 2738-7151, DOI: 10.58903/dv69110148**

**Моллова, З. Развитие на гражданските експлозиви: нови формули и устойчиви горивни решения. Списание „Устойчив добив и преработка на суровини“, 2024, ISSN 2738-7100 / 2738-7151, DOI: 10.58903/dv69110148.**

## **РЕЗЮМЕ**

В статията се представя разработването на нова взривна смес, базирана на селскостопански амониев нитрат, притежаваща висока детонационна способност, повишена водоустойчивост и физическа стабилност. Концепцията за създаването ѝ се основава на получаване на микроемулсия от тип „масло-вода“ (O/W), произведена с помощта на растително масло. Проведените изчисления показват, че използването на 100 % метилови естери от рапично масло, в сравнение с дизелово гориво, подобрява емулгирането с 14 % и намалява времето за емулгиране с 15 %. Поради структурата на микроемулсията, обикновеният селскостопански амониев нитрат може успешно да задържи около 7,5 % от микроемулсията. Това количество горивна фаза е достатъчно за получаване на експлозивна композиция с подходящ кислороден баланс. Замяната на порестия амониев нитрат (PAN) със селскостопански амониев нитрат – най-евтиния окислител за производството на новоразработената експлозивна смес, намалява производствените разходи и значително повишава конкурентоспособността на продукта.

## **ABSTRACT**

The article presents the development of a new explosive mixture based on agricultural ammonium nitrate, possessing high detonation capability, increased water resistance, and physical stability. The concept for its creation is based on obtaining an oil-in-water (O/W) type microemulsion, produced using vegetable oil. Calculations conducted showed that the use of 100 % rapeseed oil methyl esters compared to diesel fuel improves emulsification by 14 %, reducing emulsification time by 15 %. Due to the structure of the microemulsion, ordinary agricultural ammonium nitrate can successfully retain around 7.5 % of the microemulsion. This amount of fuel phase is sufficient for obtaining an explosive composition with an appropriate oxygen balance. Substituting the porous ammonium nitrate (PAN) with agricultural ammonium nitrate - the cheapest oxidizer for the production of the newly developed

explosive mixture, reduces its production cost and significantly increases the competitiveness of the product.

### **Монографии, книги, учебници, учебни помагала (по група показатели Е)**

**П.13. Mitkov, V., Shishkov, P., Mollova, Z. Pyrotechnic Compositions and Devices. Sofia: Print Factor, 2024, 254 p.**

**Митков, В., Шишков, П., Моллова, З. Пиротехнически състави и изделия. София: Принт фактор, 2024, 254 стр.**

#### **РЕЗЮМЕ**

Книгата „Пиротехнически състави и изделия“ предлага цялостно и задълбочено изследване на пиротехниката като инженерно-научна област, с акцент върху принципите на създаване, изпитване и безопасно използване на различни видове състави и изделия. Представени са теоретичните основи на процесите на горене и детонация, кинетиката и термодинамиката на пиротехническите реакции, както и влиянието на химичния състав и структурата на заряда върху експлоатационните характеристики. Разгледан е широк спектър от суровини и компоненти – окислители, горива, стабилизатори, свързващи вещества и модификатори на ефекта – с подробен анализ на техните физико-химични свойства, взаимодействия и роля в крайния продукт. Представена е съвременна класификация на пиротехническите изделия според предназначението им: сигнални, осветителни, димни, звукови, запалителни, енергийни, отбранителни и специализирани системи за индустриални приложения. В инженерно-техническата част са описани технологичните процеси за производство – от подготовката и смесването на компонентите до формоването, опаковането и контрола на качеството. Специален акцент е поставен върху мерките за безопасност при работа с пиротехнически материали, методите за изпитване и критериите за оценка на надеждността и дълготрайността. Авторите разглеждат и приложението на пиротехниката в различни области – от отбраната и минното дело до аварийно-спасителните дейности, аерокосмическите технологии и развлекателната индустрия. Представени са нормативните изисквания и международните стандарти, регулиращи производството, съхранението, транспортирането и употребата на пиротехнически изделия. Книгата включва и авторски разработки, свързани с оптимизация на съставите за постигане на по-висока ефективност, намален димогенерационен и токсичен ефект, както и с въвеждане на екологично по-безопасни суровини. Обогатена е с илюстрации, схеми и таблици, които подпомагат практическото приложение на представените концепции и решения.

#### **ABSTRACT**

The book “Pyrotechnic Compositions and Devices” offers a comprehensive and in-depth study of pyrotechnics as an engineering and scientific discipline, focusing on the principles of design, testing, and safe use of various types of compositions and devices. The theoretical foundations of combustion and detonation processes, the kinetics and thermodynamics of pyrotechnic reactions, as well as the influence of chemical composition and charge structure on operational performance are

presented. A wide range of raw materials and components are analyzed, including oxidizers, fuels, stabilizers, binders, and effect modifiers, with a detailed examination of their physico-chemical properties, interactions, and roles in the final product. A modern classification of pyrotechnic devices according to their intended use is provided, including signaling, illumination, smoke, acoustic, ignition, energetic, defensive, and specialized systems for industrial applications. The engineering section describes the technological processes for production, from the preparation and mixing of components to forming, packaging, and quality control. Special emphasis is placed on safety measures when handling pyrotechnic materials, testing methods, and criteria for assessing reliability and longevity. The authors also discuss applications of pyrotechnics in various fields, ranging from defense and mining to emergency rescue operations, aerospace technologies, and the entertainment industry. Regulatory requirements and international standards governing the production, storage, transportation, and use of pyrotechnic devices are presented. The book includes original developments related to the optimization of compositions for higher efficiency, reduced smoke generation and toxicity, and the introduction of environmentally safer raw materials. It is enriched with illustrations, diagrams, and tables to support the practical application of the presented concepts and solutions.