

PROCEEDINGS

OF THE XVI INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE OPEN AND UNDERWATER MINING OF MINERALS



**6 – 10 September 2021
Varna, Bulgaria**

NATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Prof. Dr. Georgi Konstantinov, MSc Eng. Georgi Lisev,
Prof. Dr. Georgi Mihaylov, MSc Eng. Georgi Petrov,
Prof. Dr. Dimitar Anastasov, Assoc. Prof. Dr. Evgeniya Aleksandrova,
MSc Eng. Ivan Andreev, Dr. Eng. Konstantin Georgiev,
MSc Eng. Milen Manov, Prof. Dr. Chavdar Kolev

SCIENTIFIC AND TECHNICAL UNION OF MINING, GEOLOGY AND METALLURGY
ISSN 2535-0854

PLATINUM SPONSOR

GEOTECHMIN GROUP:  **GEOTECHMIN**
ГЕОТЕХМИН

 **ellatzite med AD** |  **GEOTECHMIN**
PART OF GEOTECHMIN GROUP

 **GEOSTROY AD** |  **GEOTECHMIN**
PART OF GEOTECHMIN GROUP

 **GEOTRADING** |  **GEOTECHMIN**
PART OF GEOTECHMIN GROUP

SILVER SPONSOR


АСАРЕЛ МЕДЕТ·АД
ASAREL MEDET·JSC

BRONZE SPONSOR


Dundee
PRECIOUS METALS



***Dear Ladies and Gentlemen,
Dear Colleagues,***

On behalf of the National organizing committee I have the pleasure to greet all of you for participation in the XVI International conference of the open and underwater mining of minerals.

In this traditional event, which has been organized for more than 35 years, mining related problems and solution suggestions will be discussed with their scientific, technical, environmental and social dimensions. Also, the impacts and consequences of Covid-19 pandemic on the mining industries will be evaluated, the products of machinery, equipment and technology companies will be presented.

It is a great honor for me to congratulate the participants from Czech republic, Germany, Poland, Russia, Serbia, Slovenia as well as all Bulgarian colleagues who wish to present their scientific papers.

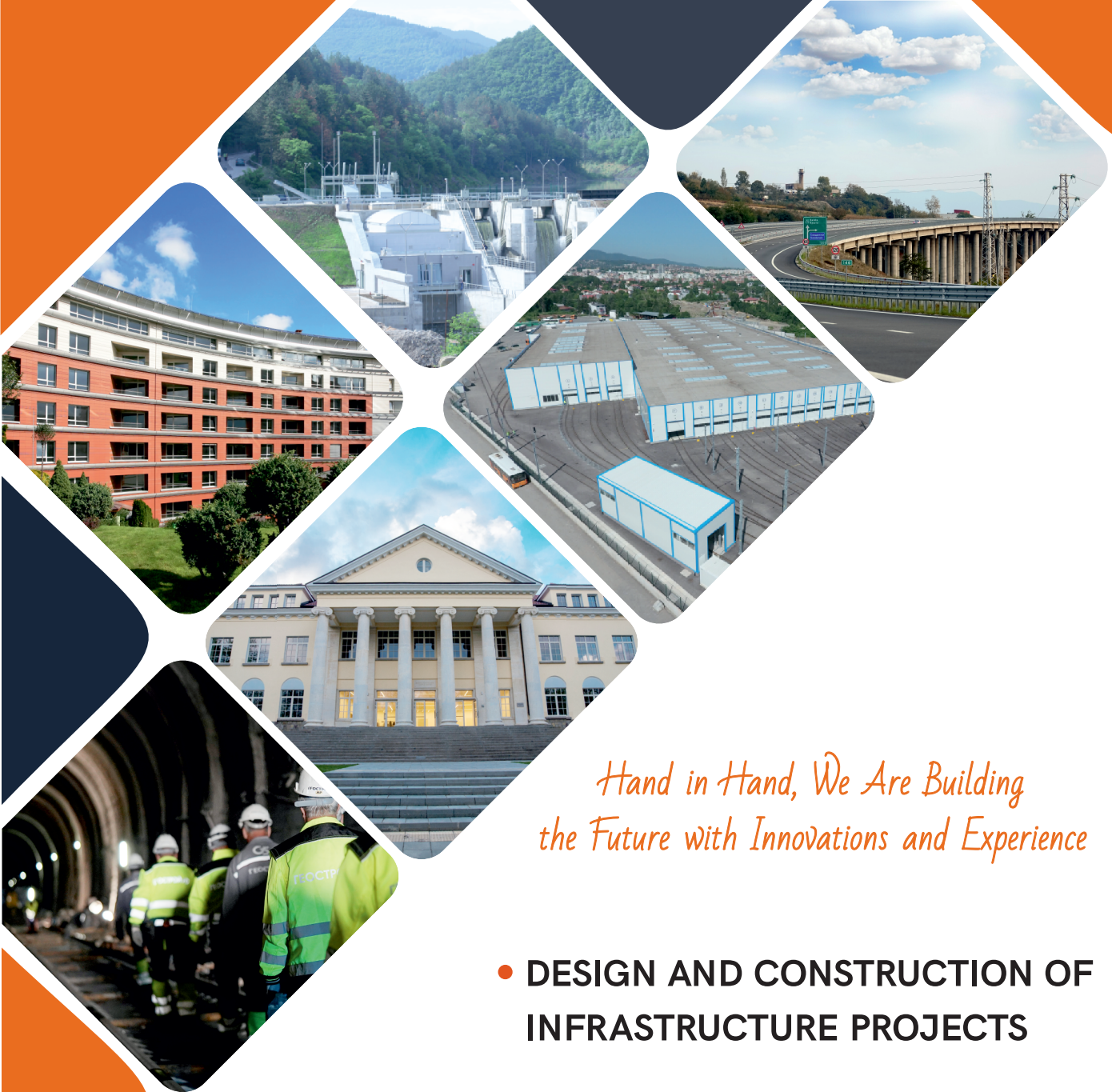
Both at home and in other countries with developed mining industry, along with the successes and achievements, there are many issues related to improving the effectiveness of the technology, protection of the environment, qualification of mining experts, and others. These are challenges directly related to increasing the competitiveness of the mining industry and determine the necessity of holding meetings of scientists and specialists of underwater mining discoveries and to exchange experience and information to create personal and business contacts.

I would like to express my sincere gratitude to the Platinum Sponsor - the Geotechmin Group, which includes Geotechmin OOD, Ellatzite Med AD, Geostroy AD, Geotrading AD, the Silver Sponsor - Asarel Medet AD and the Bronze Sponsor - Dundee Precious Metals Krumovgrad EAD. I would like to thank the members of the Organizing committee, the members of the International Scientific Committee and the National Editorial Council, the co-organizers of the conference, and all the companies that took a direct part in the organization.

I would like to congratulate you and to wish you good health, professional and scientific success. Thank you for your participation which contributes to the success of the conference.

I wish you all fruitful work and good luck!

Dr. Eng. Kremena Dedelyanova
Chairman of the Organizing Committee



*Hand in Hand, We Are Building
the Future with Innovations and Experience*

- **DESIGN AND CONSTRUCTION OF
INFRASTRUCTURE PROJECTS**
- **DESIGN AND CONSTRUCTION OF
INDUSTRIAL PROJECTS**
- **DESIGN AND CONSTRUCTION OF
CIVIL PROJECTS**
- **MINE SURVEYING SERVICES**



GHOSTROY AD
PART OF GEOTECHMIN GROUP



GEOTECHMIN

www.geostroy.com
office@geostroy.com



PART OF GEOTECHMIN GROUP



GEOTECHMIN

A PARTNER YOU
CAN RELY ON



+359 2 930 70 63



office@geotrading.bg



www.geotrading.bg

Устойчиво развитие - стандарт за качествен живот

„Елаците-Мед“ АД, част от Група ГЕОТЕХМИН, е водеща минна компания в България, която осъществява открит добив и първична преработка на меднопорфирни златосъдържащи руди от находище „Елаците“. Дружеството оперира на две работни площадки - Рудодобивен комплекс, гр. Етрополе и Обогастителен комплекс, с. Мирково.

„Елаците-Мед“ е един от големите инвеститори, данъкоплатци и работодатели в България. Днес в компанията работят над 2000 служители.

Едни от най-важните приоритети на дружеството са: оптимално използване на природните ресурси, иновации, подобряване на показателите за безопасност, отговорни инвестиции в околната среда и корпоративна социална отговорност.

„Елаците-Мед“ АД е сертифицирано по международните стандарти ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 и ISO 50001:2018.

Sustainable development - quality life standard

Ellatzite-Med AD, part of GEOTECHMIN GROUP, is among the leading mining companies in Bulgaria, dealing mainly with open-pit mining and primary processing of porphyry copper gold-bearing ores from Ellatzite deposit.

The company operates on two work sites - Mine Complex, Etropole and Flotation Complex, Mirkovo.

Ellatzite-Med is one of the major investors, taxpayers and employers in Bulgaria. Today the company employs over 2,000 employees.

Among the most important priorities of the company are optimal utilization of natural resources, innovations, improving safety measures, responsible investments in the environment, and corporate social responsibility.

Ellatzite-Med AD is certified under the international standards ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 and ISO 50001:2018.

УПРАВЛЕНИЕ

с. Мирково 2086, Тел: (02) 923 77 21,
e-mail: office@ellatzite-med.com

HEAD OFFICE

2086 Mirkovo, Bulgaria, Tel: (+3592) 923 77 21,
e-mail: office@ellatzite-med.com

РУДОДОБИВЕН КОМПЛЕКС

гр. Етрополе 2180, Тел: (02) 923 76 72,
e-mail: mine.complex@ellatzite-med.com

MINE COMPLEX

2180 Etropole, Bulgaria, Tel: (+3592) 923 76 72,
e-mail: mine.complex@ellatzite-med.com

ОБОГАТИТЕЛЕН КОМПЛЕКС

с. Мирково 2086, Тел: (02) 923 77 29,
e-mail: flotation.complex@ellatzite-med.com

FLOTATION COMPLEX

2086 Mirkovo, Bulgaria, Tel: (+3592) 923 77 29,
e-mail: flotation.complex@ellatzite-med.com



ASAREL MEDET JSC

MINING AND PROCESSING COMPLEX - PANAGYURISHTE, BULGARIA

From Nature to people, from people to Nature!



To start first means to be on time!

ASAREL-MEDET JSC
MINING AND PROCESSING COMPLEX
4500 Panagyurishte, Bulgaria
Tel: (0357) 60210
e-mail: pbox@asarel.com



REPRESENTATIVE OFFICE
168 Sofia, 102 Bulgaria Blvd.
Belissimo Business Center, Floor 6
Asarel-Medet JSC office
Tel: (02) 808 25 10
office@asarel.com



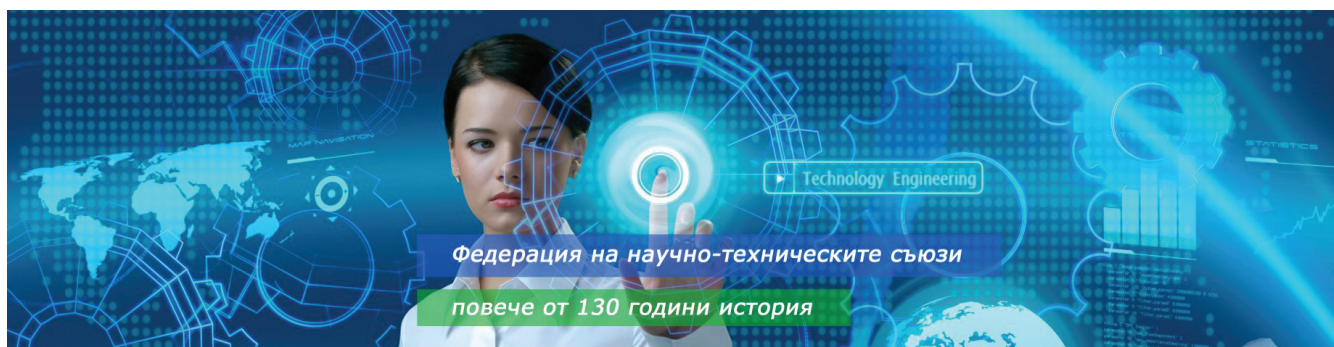
**Съвременното лице
на българския рудодобив**

МИННО ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

издава се от 1946 г.



Трибуна и летопис на бранша!



Федерацията на научно - техническите съюзи (ФНТС) в България, е творческо - професионално, научно-просветно, неполитическо сдружение с нестопанска цел на юридически лица - съсловни организации, регистрирани по ЗЮЛНЦ, в които членуват инженери, икономисти и други специалисти от областта на науката, техниката, икономиката и земеделието. През 2015 г. ФНТС чества 130 години от учредяването си.

ФНТС обединява 19 национални сдружения - научно-технически съюзи (НТС) и 34 териториални сдружения - ТС на НТС, в които членуват над 15000 специалисти от цялата страна.

ФНТС е съучредител и член на Световната федерация на инженерните организации (WFEO). ФНТС членува и в Европейската федерация на националните инженерни асоциации (FEANI).

ФНТС е собственик на еднолично дружество с ограничена отговорност "ИНОВАТИКС" ЕООД което се занимава с инженерно-внедрителска дейност.

ФНТС издава свой собствен вестник "Наука и общество". Членове на ФНТС издават 12 научно-технически списания.

Към ФНТС функционира Център за професионално обучение, лицензиран от НАПОО - към Министерски съвет.

Основните задачи на ФНТС са:

- **Да утвърждава организацията като активен член на гражданското общество, да съдейства за повишаване общественото влияние и престижа на българските инженери, икономисти, специалисти в земеделието, техници, учени и изобретатели.**
- **Да стимулира и насърчава творческата активност и постижения на своите членове, както и да защитава професионалните им интереси.**

ФНТС, съвместно с националните и териториалните сдружения, организира годишно повече от 600 научно - технически мероприятия: конференции, симпозиуми, семинари, дискусии и др.

Нашият Дом на техниката се намира на ул. Г. Раковски 108, в гр. София.

Повече информация ще намерите на www.FNTS.bg.



***Приносът
на проф. д-н инж. Стоян Христов
за изграждането и развитието
на минерално-суровинния отрасъл
на България***

Проф. д-н инж. Стоян Георгиев Христов е роден на 4 юли 1933 г. в с. Хан Аспарухово, област Стара Загора. Завършва средното си образование в Строителния техникум в Стара Загора, отбива военната си служба и постъпва във Висшия минно-геоложки институт (ВМГИ) – сега Минно-геоложки университет (МГУ „Св. Иван Рилски“). Дипломира се в специалността „Маркшайдерство“ през 1960 г. Веднага след това започва работа като маркшайдер в р-к „Трояново-2“, ДМП „Марица-изток“. Рудникът е в началната си фаза на строителство и развитие. Кадрите са млади и неопитни, а геологията на минното поле е сложна и недостатъчно проучена, поради което минно-добивните работи са съпътствани от сериозни свличания на рудничните бордове. Със своите знания и умения младият инж. Христов се налага бързо и израства като главен маркшайдер и година след това става заместник-директор по техническите въпроси на рудника. По същото време той завършва второ висше образование със специалност „Минна електромеханика“. През 1965 година се завръща във ВМГИ като асистент в катедра „Открито разработване на полезни изкопаеми“. От 1968 г. до 1973 г. е началник на База за техническо развитие на „Мрамор – гранит“, с. Владая – гр. София. Паралелно с това е аспирант при професор Арсентиев в Минната академия, Ленинград (Санкт Петербург), преподава във ВМГИ, чете лекции и води упражнения по открито разработване на полезни изкопаеми. Изключително работоспособен и целеустремен, той успешно защитава през 1971 г. дисертацията си в Ленинград и му е присъдена научната степен „Кандидат на техническите науки“ (сега „Доктор“). През 1976 година е избран за доцент във ВМГИ. Като експерт-консултант е привлечен към Министерство на енергетиката. Проблемите, свързани с оразмеряването на работните и неработните бордове на рудниците и насипищата са предмет на повечето му научни изследвания и публикации. Участва активно във Висшите технико-икономически експерни съвети с рецензии и становища по време на разработването и при защитата на важни проекти за технологичното развитие на открития добив на въглища и медни руди в България. През 1989 година защитава докторска дисертация на тема:

„Технологични проблеми при развитие на минните работи в откритите рудници“. Присъдена му е научната степен „Доктор на техническите науки“. През 1990 г. е избран за професор в МГУ „Св. Иван Рилски“, катедра „Открито разработване на полезни изкопаеми“.

Проф. дтн Стоян Христов организира, ръководи и провежда научни изследвания и консултира проектни решения за развитие на минните работи, устойчивостта на откосите и рекултивацията на открити рудници и кариери на територията на:

- Република България : Мини „Марица-изток“ ЕАД, рудниците „Бели брег“, „Асарел“, „Медет“, „Елаците“, „Кремиковци“, „Станянци“, „Христо Ботев“ – Бобов дол, кариера за мергел „Дурхана“, кариера за пясък „Дренака“, кариера „Пет могили“ и др.

- Република Македония : рудниците „Бунарджика“, „Вршник“, „Ржаново“, „Бучим“, кариера за варовик „Гьоврево“, кариера за пясък „Любош“, циментарница „Уйсе“ – гр. Скопие.

- Турция : рудник „Чан“.

- Сърбия : рудниците „Бор“, „Колубара“, „Костолац“.

Проф. дтн Стоян Христов е автор на много учебници, учебни помагала и монографии в областта на проектирането, строителството и разработването на открити рудници и кариери. Автор е на десетки доклади, статии и рецензии в областта на открития добив. Многобройни са възпитаниците на проф. дтн Стоян Христов. През времето на своята научна и преподавателска дейност е ръководил много дипломанти, специализанти и докторанти, които се реализират като водещи минни специалисти, ръководители на големи минни дружества, професори.

През 50 годишната си производствена, научна и преподавателска дейност той е бил:

- Член на академичния съвет на МГУ „Св. Иван Рилски“,

- Член и секретар на Специализирания научен съвет по „Минни науки“ към ВАК,

- Член на Управителния съвет на Научно-техническия съвет по минно дело, геология и металургия,

- Секретар и председател на териториалното ръководство по Минно дело, геология и металургия на ФНТС, гр. София. Член на УС на ФНТС, гр. София,

- Действителен член на Международната академия по минерални ресурси, Москва, Русия,

- Академик на Международната академия по екология и безопасност на природната среда, Санкт Петербург, Русия,

- Член на редакционния съвет на списание „Минно дело и геология“.

През многогодишната си научна и обществена дейност проф. дтн Стоян Христов е взел участие в над 150 национални и международни научни конференции,

симпозиуми и конгреси, посветени на минното дело и на минерално-суровинната индустрия. Основател е на Научно-техническата конференция с международно участие по проблемите, задачите и новостите в технологиите по открит и подводен добив на полезни изкопаеми, която се превръща в традиционна със своята 35 годишна история. Този престижен научен форум с участието на значителен брой учени от чужбина се утвърди като Международна конференция по открит и подводен добив на полезни изкопаеми. Проф. д-р Стоян Христов е създател и почетен председател на Организационния комитет на тази конференция.

Над 20 години е член на комисия на Световната маркшайдерска организация (ISM).

За своята многостранна, научна, преподавателска и обществена дейност проф. д-р Стоян Христов е удостоен със следните отличия и награди:

- Златен медал „Проф. Асен Златаров“ на ФНТС,
- Почетен член на Федерацията на научно-техническите съюзи в България,
- Грамота на ФНТС за многогодишна обществена дейност в организиране и популяризиране на научните знания в Република България,
- Заслужил миньор на НТС по МДГМ,
- Почетен член на НТС по МДГМ,
- Юбилейна грамота за активна съюзна дейност по повод 125 години ФНТС,
- Орден „За заслуги в науката“ от президиума на Международната академия на науките по екология и безопасност, 28.07.2011 г.
- Плакет за заслуги от КИИП, София-град, 29.02.2012 г.,
- Награда за заслуги при строителството и експлоатацията на Мини „Марица-изток“.

Целият съзнателен живот на проф. д-р Стоян Христов е посветен на развитието на минната наука, на обучението на знаещи и можещи минни инженери, способни да решават сложните проблеми по оразмеряването на рудничните бордове, усъвършенстването на минните технологии за ефективно разкриване и добиване на полезните изкопаеми, необходима суровина за българската енергетика и минната промишленост.

Всички колеги от Научно-техническия съюз по минно дело, геология и металургия сме благодарни на съдбата за възможността да работим с проф. д-р Стоян Христов дълги години. Благодарни сме, че познавахме един добър, достоен човек, изтъкнат специалист и общественик, който е допринесъл изключително много за българската минна индустрия, за образованието и обществената сфера.



The Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy is a voluntary, non-governmental, politically uncommitted, uncommercial professional association.

About 1800 scientists, engineers, technician and other specialist in the field of mining, geology and metallurgy participate in the Union. Many juridical persons from the country and abroad who are working in this field are members of this association. The Union is an association in private favour and realizes its activity in favour of its members. The Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy is a regular member of the FEDERATION OF THE SCIENTIFIC ENGINEERING UNIONS.

14 regional organizations, 34 scientific-technical associations and clubs and 6 incorporated associations function within the Union.

There are 25 collective members at present - juridical persons from mining and metallurgical branches and geology.

Governing bodies of the Union are the General meeting, the Managing committee and the Control committee. The latter two are elected by the General meeting and are authorized for 4 years.

The Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy cooperates on problems in these fields with **the Ministry of economy and energy, the Ministry of regional development and public works, the Ministry of environment and water, the Bulgarian chamber of mining and geology, the Bulgarian academy of sciences, the University of mining and geology "St. Ivan Rilski", the University of chemical technology and metallurgy, the Union of scientists in Bulgaria** and other organizations and firms very actively.

The Union is member of 19 related international social organizations and academies. The most important are:

- The World Mining Congress
- The Academy of mining sciences of Russia
- The International Academy of ecology & life protection sciences
- The International Academy of mineral resources

The Balkan associations:

- The Balkan union of metallurgists
- The Balkan committee of mineral processing
- The Balkan geophysical association
- The Balkan association of mining experts "BALKANMINE" and others.

The Union is a co-founder of the publishing house "Earth93" and a co-publisher of the journal "Mining and geology". Useful information about national and international publications and activities in these fields is accumulating and exchanged in the Secretariat of the Union.

National and international scientific-technical publications and literature keep coming in (the journal "**Mining and geology**", "**Geology and mineral resources**", the magazine "**Science and society**", "**Mining Journal**", "**Mining magazine**", the Russian journals "**Non-ferrous metals**", "**Ferrous metals**", "**Coal**" etc.).

The Union is the basic organizer of scientific-technical conferences, symposia, discussions and other initiatives on national and international level. The union members participate in the preparation and discussion of bills, normative and others documents in the field of mining and metallurgical branches and geology.

By its national and regional structures the Union is ready for collaboration with international and national authorities and organizations on problems of geology, mining and metallurgy.

Address for correspondence:

Bulgaria, 1000 Sofia, 108, Rakovski Str.

Tel./Fax: +359 2 986 13 79, Tel: +359 2 987 57 27

Web site: www.mdgm.org, e-mail: mdgm@fnts.bg



By courtesy of

FEDERATION OF THE SCIENTIFIC ENGINEERING UNIONS IN BULGARIA

WITH COOPERATION

- Ministry of Energy in Bulgaria
- Ministry of Economy in Bulgaria
- Ministry of Environment and Water in Bulgaria

CO-ORGANIZERS

- University of mining and geology "St. Ivan Rilski"
- Bulgarian chamber of mining and geology
- University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
- Higher School of Civil Engineering "Lyuben Karavelov"
- University of Transport "Todor Kableshkov"
- Bulgarian construction chamber
- Association "Bulgarian coal mining"

PARTNERS

- "Andezit" Ltd.
- "Andela" JSC
- "Assarel Medet" JSC
- "Atlas Copco Bulgaria" Ltd
- "BT engineering" Ltd.
- "Vatiya holding" JSC
- "Geostroy" JSC
- "Geotechmin" Ltd.
- "Geotrading" JSC
- "Dundee Precious Metals Krumovgrad" EAD
- "Ellatzite-med" JSC
- "Eskana" JSC
- "Zlatna Panega Cement" JSC
- "Kaolin" JSC
- MDZ "Balsha" JSC
- "Minproekt" JSC
- "Minstroy Holding" JSC
- "Marica Iztok mines" JSC
- "Niproruda" JSC
- "Sanrock" Ltd.
- Regional Organization of the Scientific and Technical Unions - Pernik
- "Holcim Karierni Materiali" AD

WITH MEDIA PARTNERS

- Journal "Mining and geology"
- Journal "Geology and mineral resources"
- Newspaper "Rudnichar"
- Publishing house "Ore and metals"
- Newspaper "Science and society"

Organizing committee

Chairman:

Dr. Eng. Kremena Dedelyanova

Honorary Chairmen:

Prof. DSc Stoyan Hristov

Prof. DSc Eng. Tzolo Voutov

Deputy Chairmen:

Prof. DSc Eng. Nikolay Valkanov

Prof. Dr. Eng. Ivaylo Koprev

Prof. Dr. Eng. Slaveyko Gospodinov

MSc Eng. Andon Andonov

Dr. Eng. Vladimir Vutov

MSc Eng. Shteryo Shterev

Scientific secretaries:

Dr. Krassimira Arsova

Dr. Eng. Nikolay Milev

Coordinator:

Dr. Julian Dimitrov

Members:

Assoc. Prof. Dr. Anatolii Angelov

Assoc. Prof. Dr. Boris Valchev

Dr. Eng. Botyo Tabakov

Prof. DSc Eng. Valeri Mitkov

Dr. Eng. Vladimir Genevski

MSc Eng. Dancho Todorov

MSc Eng. Delcho Nikolov

MSc Eng. Dimitar Angelov

Dimitar Tzotzorkov

MSc Eng. Dimitar Tzotzorkov

Prof. DSc Dimcho Jossifov

MSc Eng. Dragomir Draganov

Prof. Dr. Emil Dimov

MSc Eng. Ivan Bogdanov

Dr. Eng. Ivan Vutov

Assoc. Prof. Dr. Ivan Mitev

Prof. Dr. Eng. Iliya Garkov

Iliyan Rangelov

Assoc. Prof. Dr. Kiril Djustrov

Assoc. Prof. Kiril Chobanov

MSc Eng. Kostadin Naydenov

MSc Eng. Nedelcho Bonev

Assoc. Prof. Dr. Eng. Nikola Dobrev

Prof. Dr. Pavel Pavlov

Radomir Cholakov

MSc Eng. Rumen Bikov

Prof. Dr. Stanislav Topalov

Dr. Eng. Todor Tzonkov

MSc Eng. Yassen Chaushev

Chairman, Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

Honorary chairman, Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

Chairman, Bulgarian chamber of mining and geology

Rector, University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

Vice-Rector, University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy

Executive director, Maritza Iztok Mines JSC

Deputy Chairman, Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

Deputy Chairman, Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy

Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

Head of Department, University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

Dean, University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

Manager, "BT engineering" Ltd.

Dean, University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

Executive director, "NIPRORUDA" JSC

Executive director, "Assarel Medet" JSC

Executive director, "Kaolin" JSC

Chairman of the Supervisory Board, "Assarel Medet" JSC

Manager, "Bulteh" Ltd.

Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy

Executive director, "Ellatzite-med" JSC

Head of Department, University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

Executive director, MDZ "Balsha" JSC

Chairman of the Board, "Geotrading" JSC

Executive director, Bulgarian chamber of mining and geology

Executive director, "Dundee Precious Metals Krumovgrad" EAD

Manager, "Belaz-Sofia" Ltd.

Dean, University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

"Geotechmin" Ltd

"Geotechmin" Ltd

Executive director, "Minstroy holding" JSC

"KCM 2000" JSC

Head of Department, University of mining and geology "St. Ivan Rilski"

"Kaolin" JSC

Executive director, MINPROEKT" JSC

Chairman, Association "Bulgarian coal mining"

"Andezit" Ltd.

Director of Production and Technical Matters, Maritza Iztok Mines JSC

International Scientific Committee

Prof. DSc Stoyan Hristov	- Bulgaria
Prof. Dr. Jani Bakallbashi	- Albania
Cor. member Viktor Prushak	- Belarus
Prof. Dr. Carsten Drebenstedt	- Germany
Prof. Dr. Zoran Despodov	- North Macedonia
Prof. Dr. Zoran Panov	- North Macedonia
Prof. Dr. Risto Dambov	- North Macedonia
Prof. DSc Marek Cala	- Poland
Prof. Dr. Nicolae Ilias	- Romania
Prof. DSc Andrey Korchak	- Russia
Prof. DSc Victor Gordeev	- Russia
Prof. DSc Vladimir Litvinenko	- Russia
Acad. Kliment Trubetskoy	- Russia
Prof. DSc Sergey Kornilkov	- Russia
Assoc. Prof. Dr. Joze Kortnik	- Slovenia
Prof. Dr. Bojan Dimitrijevic	- Serbia
Prof. Dr. Vladimir Pavlovich	- Serbia
Prof. Dr. Tomislav Subaranovic	- Serbia
Prof. Dr. Reşat Ulusay	- Turkey
Prof. Dr. Turgay Onargan	- Turkey
Acad. Gennadii Pivnyak	- Ukraine
Dr. Eng. Vladimir Karpishek	- Czech republic

National editorial council

Prof. Dr. Georgi Konstantinov
MSc Eng. Georgi Lisev
Prof. Dr. Georgi Mihaylov
MSc Eng. Georgi Petrov
Prof. Dr. Dimitar Anastasov
Assoc. Prof. Dr. Evgeniya Aleksandrova
MSc Eng. Ivan Andreev
Dr. Eng. Konstantin Georgiev
MSc Eng. Milen Manov
Prof. Dr. Chavdar Kolev

Thematic topics

- A. Innovations in the construction and operation of opencast mines and quarries**
- B. Modern technologies and facilities in underwater mining of minerals**
- C. Drilling and blasting activities and safety techniques for open mining of minerals**
- D. Drainage, stability and consolidation of the slopes in mining and construction. Process management and best practices**
- E. Quality management. Economic efficiency in open and underwater mining**
- F. Protection and reclamation of environment during and after mining activities. Circular economy**
- G. Information technologies in geological and mining activities**
- H. Innovations in electrification, automation, mechanization and repair**
- I. Advanced technologies in mineral processing and leaching**

