

РЕЗЮМЕТА

на научните трудове на доц. д-р Станислав Йорданов Топалов, представени за участие в конкурс за професор - Област 5. Технически науки - Професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия специалност „Маркшайдерство” към катедра „Маркшайдерство и геодезия“, Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски”, София

Публикации след придобиване на научното звание „доцент” по специалност „Маркшайдерство”

Монография (по група показатели В)

3.1. Топалов Ст., Оценки и модели в минната практика у нас., Монография, С., 2019 г. (ISBN 978-619-91346-0-3)

Topalov St., Estimations and Models in Mining Practice in Bulgaria, Monograph, S., 2019. (ISBN 978-619-91346-0-3)

Резюме: Рудниците в минната ни индустрия са обекти, които се приемат като природно-ергатици системи с информационна осигуреност основана предимно на маркшайдерски знания и опит. Аргументацията за развитието на добива на подземни богатства и иновативността в информационната осигуреност е научната теза на настоящата монография. В строго инженерен изказ са разгледани прагматичността на маркшайдерските знания и „репродукция“ на минния обект от неговото проучване до неговата ликвидация; националният опит в оценките, използваните модели и управлението на примера на крупни за страната минни обекти.

Реализацията на тематичната цел в настоящата монография преминава през:

✚ оценка и резерви за развитието минната индустрия, на базата на мониторингови показатели по опазване на запасите/ресурсите у нас – подобряване на качеството на преработваните руди в товаропотока и обогатителния комплекс, иновативно моделиране на природно-ергатицината система като основа за решаване на многообразие от технологични задачи;

✚ използване на структурен и статистически анализ на минно-геометричните показатели – база за оценка и прогнозиране на качество и свойства;

✚ привличане на съвременен моделен подход за анализи, прогнози и планиране (изкуствен интелект - невронни мрежи) при търсене на управленски решения, с осигурена точност и многопластова надеждност.

Резултати от реализация на научната теза в монографията са показани за подземен рудодобив в условия на ресурсни и пазарни ограничения при планиране на показатели с вероятностно-статистически характер.

Abstract: The mines in our national mining industry are objects that are considered as natural-ergatic systems with information provision based mainly on mine surveying science knowledge and experience. The argumentation for the underground resources mining development of and the innovation in information provision is the scientific thesis of the present monograph. In a strictly engineering statement, the pragmatism of the mine surveying knowledge and the "reproduction" of the mining object from the stage of its exploration to its liquidation were examined; the national experience in the assessments, the used models and the management on the example of large mining sites in the country.

The realization of the thematic purpose in this monograph goes through:

- ✚ assessment and untapped resources for the mining industry development on the basis of monitoring indicators for preservation of the resources / reserves in our country - improvement of the quality of the processed ores in the ore flow and the mineral processing complex, innovative modeling of the natural-ergatic system as a basis for solving a variety of technological tasks;

- ✚ structural and statistical analysis of the mining geometric indicators use as a basis for evaluation and prognosis of quality and properties;

- ✚ using a modern model approach to analyzes, forecasting and planning (Artificial Intelligence - Neural Networks) in searching for management solutions with ensured accuracy and multilayer reliability.

Realization results of the scientific thesis in the monograph are shown for underground mining under conditions of resource and market limitation in the planning of probabilistic and statistical indicators.

Книга / учебник (по група показатели E)

3.2. Топалов Ст. 2019. Информационно осигуряване на маркшайдерски решения. Монография, С., 2019. (ISBN 978-619-91346-1-0)

Topalov St. 2019. Information Provision of Mine Surveying Solutions. Monograph, S., 2019, (ISBN 978-619-91346-1-0)

Резюме: Съвременното развитие на минната индустрия у нас – изключително основаващо се на иновативността в европейската и световна теория и практика - е приоритетна както в стратегическо, така и в финансово-икономическо значение.

Маркшайдерските знания, част от минната наука, по теоретико-методични и прагматични умения – част от базата на минната индустрия в национален мащаб - е

съвсем естествено да следват иновативността на европейските и световни достижения и практики. Информационни технологии, през последните години, промениха качествено обработката и анализа в дълбочина на геолого-маркшайдерската информация.

В настоящата монография са намерили място – с авторски аргументи, осигуреност с технологии и многопластова оценка – следните теми: лазерно сканиране на високоотговорна минна изработка, „виртуална реалност“ и приложение в мината индустрия, схеми и елементи в система „Кьоупе“ за маркшайдерско осигуряване в режим без престои – коментари по съществуващата нормативна база, евристични статистически методи за анализ на геолого-маркшайдерска информация, насоки за изчисляване на запаси в сложно-структурно рудно находище.

Посочени са виждания на автора за приложението на иновативни решения в ЕС и у нас през близките години.

Abstract: The modern development of the mining industry in Bulgaria - extremely based on the innovation in European and world theory and practice - is a priority in both strategic and financial-economic importance.

Mine surveying knowledge, part of the mining science, by theoretical-methodical and pragmatic skills - part of the mining industry base on a national scale - is quite natural to follow the innovation of European and world achievements and practices. Information technology, in recent years, has changed the processing and analysis in depth of the geological and mine surveying information.

In the present monograph, the following topics have been found - with author's arguments, technology security and multilevel assessment - the following topics: laser scanning of highly important mining operation, "virtual reality" and mining industry applications, schemes and elements in the multirope Koepe system for mine surveying activities in non-stop regime - comments on the existing normative basis, heuristic statistical methods for analysis of geological and geology-mine surveying information, guidelines for resources calculating in a complex ore deposit.

The author's views on the application of innovative solutions in the EU and in Bulgaria in the coming years are presented in the monograph.

Публикации в списания и сборници от конференции (издания), включени в Националния референтен списък на съвременни български научни издания с научно рецензиране (по група показатели Г)

3.3. Христов В., Ст. Топалов. Клъстерен анализ на типове медна руда чрез невронни мрежи в помощ на минното планиране., BALKANMINE 2009, 3-ти Балкански минен конгрес, 1-3 октомври, 2009., Измир, Турция. (стр. 1-7), (ISBN 978-9944-89-782-2)

V. Hristov, St. Topalov. Cluster Analysis of Copper Ore Types by Neural Networks in Aid of Mine Operations Planning., BALKANMINE 2009, 3-rd Balkan Mining Congress, 1-3 October, 2009., Izmir, Turkey. (p. 1-7), (ISBN 978-9944-89-782-2).

Резюме: Резултатите от извършен клъстерен анализ (Aldendenfer M. S., R. K. Blashfield, 1985, Rodionov D. A. at all, 1987) на типовете медна руда се използват при текущото планиране на минните работи. Съдържанията на мед и сяра са класифицирани в определени групи по правилата на клъстерния анализ. За решаване на тематичната задача първоначално е използвана информацията от детайлното проучване на находището за захранване на невронните мрежи. За съжаление, неудовлетворителните резултати наложиха приемане на „експертен“ подход. Очакванията са резултатите от изследванията да повишат надеждността на текущото планиране при възприети ограничения за максимално използване на промишлените запаси, управление на качеството на товаропотока към обогатителната фабрика и др.

Abstract: The results of cluster analysis performed (Aldendenfer M.S., R. K. Blashfield, 1985, Rodionov D.A. at all, 1987) of the copper ore types are used in the operative mining planning. Copper and sulfur contents are classified into clustered analysis clusters. To solve the thematic task, the information from the exploration stage of the deposit for the training of neural networks was originally used. Unfortunately, unsatisfactory results necessitated the adoption of an "expert" approach. Expectations are that the investigation results will increase the reliability of the operative planning under accepted restrictions for the maximum utilization of the industrial reserves, the management of the quality of the ore flow to the mineral processing plant, etc.

3.4. Н. Вълканов, К. Боев, Ст. Топалов, Ив. Нишков, Цв. Цветков Възможности за съвместно разработване на някои погранични находища, Минно дело и геология. С.,10, 2009., с. 33-37, (ISSN 0861-5713).

N. Valkanov, K. Boev, St. Topalov, I. Nishkov, Tz. Tzvetkov. Possibilities for mine joint projects for some border area mineral deposits, Minno delo i Geologia. S., 10, 2009, p. 33-37, (ISSN 0861-5713).

Резюме: Резултатите от геоложките проучвания и средствата за обмен на геолого-маркшайдерска информация между съседните ни страни е фактор, който благоприятства задълбочаване на оценките на минералните находища в пограничните

райони. Анализирани са възможности за коопериране на информация, натрупан опит, изградена инфраструктура, разликите в нормативната уредба, и нормите опазването на околната среда.

Възстановяването на промишлената инфраструктура и натрупаният потенциал на професионален опит на страните от региона може да бъде използван за реализиране на бъдещи съвместни минни дейности в останалите части на тези находища.

Abstract: Exploration results and geology-mine surveying information exchange instruments between neighboring countries is a factor that advantages the thoroughness of mineral deposit assessments in the border regions. Opportunities for cooperation of collected information, gained experience, built infrastructure, regulatory differences, and environmental protection normative are analyzed.

The industrial infrastructure rehabilitation and gained Bulgarian experience potential can be used for the future mining work together of the rest parts of these deposits.

3.5. Боев К., Ст. Топалов. Маркшайдерская энциклопедия (ново полезно издание). сп. Минно дело и геология., С.,5-6, 2010., с. 62, (ISSN 0861-5713).

Boev K., St. Topalov. Mine Surveying Encyclopedia (a new useful issue). Minno delo i Geologia, S., 5-6, 2010, p. 62, (ISSN 0861-5713).

Резюме: През годините на промишленото усвояване на находищата у нас водещите европейски и световен опит и знания в маркшайдерството са били в основата на изграждането на учебните планове, нормативната база, организацията и контрола по маркшайдерство.

Abstract: During the years of industrial utilization of the Mineral deposits in Bulgaria, the leading European and world experience and knowledge in mine surveying always were in the basis of its curriculum progress, normative basis, organization and control.

3.6. Христов В, Ст. Топалов. Стационарност на основен геоложки фактор - съдържание на мед – проверка или приемане априори?, XI-та Национална конференция с международно участие по открит и подводен добив на полезни изкопаеми., юни 19 – 23, 2011, Международен дом на учените „Фр. Ж. Кюри“, Варна, България, (стр. 195-201), (ISBN 978-954-92738-2-3 2011).

Hristov V., St. Topalov. Stationarity of the main geological factor - copper grade - a check or accepting a priori?, Proceedings of the XI-th National Conference with International participation of the Open and Underwater Mining of Minerals June 19 – 23, 2011, International House of Scientists “Fr. J. Curie”, Varna, Bulgaria, (p. 195-201), (ISBN 978-954-92738-2-3).

Резюме: Стационарността на геоложките фактори е с теоретична и методична значимост. Чрез апарата на „стационарни случайни процеси“ се изследва

нееднородността на вътрешния строеж на запаси подземни богатства и се извършва количествено описание на колебанието (изменчивостта) на качествените показатели в зависимост от геометрията на проучвателната мрежа. Стационарният характер е оценен чрез статистиките математическо очакване, дисперсия, и коефициент на автокорелация. Резултатите от изследването могат да се използват при геоложки, маркшайдерски и минно-технологични оценки и прогнози.

Abstract: The stationarity of the geological factors has theoretical and methodological significance. The „stationary random processes“ apparatus investigates the heterogeneity of the internal structure of underground natural resources and quantitatively describes the variability of the qualitative indicators according to the geometry of the exploration grid. The stationary character is estimated by some statistics – expected value, variance, and autocorrelation coefficient. The results of the study can be used for geological, mine surveying and mining technology assessments and forecasts.

3.7. Вълканов, Н., К. Боев, Ст. Топалов. Методи и средства за решаване на минно-геометрични задачи в България. 16-20 септември 2013, Ахен, Германия. Материали на XV Международен маркшайдерски конгрес (ISM), (ISBN 978-3-86948-294-1)

Valkanov, N., K. Boev, St. Topalov. Methods and Means for Solving Mining Geometry Problems in Bulgaria. 16-20 September 2013, Aachen, Germany. Proceedings of the XV International Congress of the International Society for Mine Surveying, (ISBN 978-3-86948-294-1).

Резюме: Промисленото проучване и разработване на находищата на подземни богатства до 1953 г. в България се ръководи от възпитаници на най-значимите европейски школи по геология и минно дело – Freiberg Mining Academy, École des Mines - Saint-Étienne, Saint Petersburg State University etc. Тяхната мотивация и усет към новото са се проявили и през периода след 1953 г. до края на XX век. Обектите и предмета на научните изследвания, методи и средствата за тях през този период се характеризират с многообразие и отлична адаптация на резултатите в практиката. В доклада, са засегнати елементи от това многообразие в използването на математични и геометрични елементи при описание свойствата и процесите в природните и техногенните находища, както и решаването на значими задачи в областта на маркшайдерските технологии, нормативна база и охрана на земните недра при разработването на находищата.

Abstract: Industrial exploration and mining of mineral resources in Bulgaria up to 1953 was managed by graduates of the major European schools of geology and mining, like Freiberg Mining Academy, École des Mines - Saint-Étienne, Saint Petersburg State University, etc. Their motivation and appreciation of the new trends in science were prominent in the period that followed, between 1953 and the turn of the century. During this period, the subject of scientific research as well as the methods and tools for carrying out research work were characterized by diversity, excellent adaptation, and implementation of

results in practice. This report focuses on elements of this diversity used in mathematical and geometric elements that are employed in describing properties and processes in natural and technogenic deposits. The report also introduces the solutions to some important problems in the area of mine surveying technologies, mining legislation and bowel protection and environmental conservation during the mining process.

3.8. Георгиев К., Ст. Топалов. Приносът на германските маркшайдери за развитието на интернационалното сътрудничество в Международния маркшайдерски съюз. 16-20 септември 2013, Ахен, Германия. Материали на XV Международен маркшайдерски конгрес (ISM), (ISBN 978-3-86948-294-1).

Georgiev K., St. Topalov. International Society for Mine Surveyors and German mine surveyors contributions for the international cooperation development. 16-20 September 2013, Aachen, Germany. Proceedings of the XV International Congress of the International Society for Mine Surveying, (ISBN 978-3-86948-294-1).

Резюме: В доклада са описани ролята на Международното общество на малкшайдерите (ISM) и приноса на германските маркшайдери за развитието на международното сътрудничество през последните 44 години от първия международен симпозиум на ISM. Описани са по-голямата част от дейностите за последните 14 конгреса на ISM, 40 заседания на Президиума и почти 20-35 заседания на всяка от шестте комисии на ISM.

Приносът и енергичната дейност на германските специалисти - маркшайдери са доста впечатляващи. Досега те са представили 260 доклада и са организирали в Аахен, Бохум, Херне и Реклингхаузен 6 заседания на Президиума. Сега те организират XV-тия международен ISM конгрес - за втори път на същото място - Аахен. Също така са посочени основните задачи.

Abstract: The role of International Society for Mine Surveyors (ISM) and German Mine Surveyors contributions for the international cooperation development during the past 44 years from the first International Symposium of ISM are described in the paper. Most of the activities about the past 14 ISM Congresses, 40 Presidium meetings, and nearly 20-35 every 6 ISM Commission meetings are wrote up too.

The contribution and energetic activities of German specialists – mine surveyors is quite enormous. They had presented up to now 260 papers and had organized in Aachen, Bochum, Herne and Recklinghausen 6 Presidium meetings. Now, they organize the XV-th International ISM Congress - for the second time in the same place – Aachen. Also are indicated the main tasks.

Furthermore the XV-th International ISM Congress organizing for the second time in Aachen is a very good reason to note the German Mine Surveyors contributions for the

International cooperation development. We can definitely say that the ISM after its creation has contributed to the development of mine surveying science and practice worldwide.

3.9. Топалов Ст. и др. Основни модели при планирането на развитието на минните работи - Анизотропност на качествените показатели на подземни богатства в [Маждраков М., Д. Бенов, Г. Трапов, CAD Min Автоматизирано планиране на развитието на минните работи в откритите рудници, , София, 2013, Изд. Къща „Св. Ив. Рилски”]. (ISBN:978-954-353-226-1).

Topalov St. et all. Basic Models in Mine Operations Planning and Development – Mineral Resources Qualitative Parameters Anisotropy in [Majdrakov M., D. Benov, G. Trapov, CAD Min Automated Planning of Mining Development in Open Mines, Sofia, 2013, „St. Iv. Rilski” Publishing house]. (ISBN:978-954-353-226-1).

Резюме: Коментират се задачи, проблеми и решения свързани с автоматизирано планиране на развитието на минните работи в откритите рудници, каквато е перманентното препроектиране (планиране) на развитието на минните работи, обусловено от динамичния характер на добивната система „рудник“. Наред със специализираната система CADMin (Маждраков и др., 2013), конкретни решения се показват и за метода на стохастичното моделиране („Монте Карло“). Предлага се анизотропността на качествените показатели да бъде количествено оценена в различни направления чрез графиката на нормираната корелационна функция. На базата на планиран експеримент в дванадесет основни направления, разположени радиално, са получени шестдесет реализации за пет показателя на рудата в четири добивни хоризонта за условията на рудник „Елаците“. Направените изводи от изследването се предлага да се използват за количествена оценка на нееднородността, за определяне на обема необходима информация при изготвяне на планови задания и за други управленски решения.

Abstract: Problems and solutions related to the automated planning of the development of mining operations in open pit mines, such as the permanent redesign of the development of mining activities, as a result of the dynamic nature of the mine as a system, are discussed. Along with the specialized CADMin system (Mazdrakov et al., 2013), specific solutions are also presented for the stochastic modeling method (Monte Carlo). It is proposed to quantify the anisotropy of the qualitative indicators in different directions through the graph of the auto-correlation function. On the basis of a planned experiment in twelve main directions, located radially, sixty realizations were made for five ore indicators in four mining extraction horizons for the conditions of the Elatsite mine. The conclusions of the study are proposed to be used to quantify non-homogeneity, to determine the amount of information needed to prepare planning assignments and other management decisions.

3.10. Владимир Занев, Станислав Топалов, Веселин Христов. Дълбочинен анализ на данни от оловно цинково находище. сп. по информатика Сердика, (2013), т. 7, No 3, 271–280, (ISSN 1312-6555).

Vladimir Zanev, **Stanislav Topalov**, Veselin Christov., **Analysis and Data mining of Lead-Zinc Ore data.**, *Serdica J. Computing* 7 (2013), Vol. 7, No 3, 271–280, (ISSN 1312-6555).

Резюме: Чрез дълбочинен анализ на данни (data mining) за показатели на оловно-цинкови руди от минно-добивно предприятие у нас са определени сумарните характеристики след отстраняване на ураганните проби, създаден е даннов клъстерен модел за сегментиране и предсказване на стойности на рудни проби. Моделът се състои от пет клъстера и заявки на DMX езика в Microsoft SQL Server 2012. Предлага се оловно-цинковият даннов клъстерен модел да се използва за настройване (промяна) на параметрите на смилане на рудата във флотационния процес почти в реално време, което е особено важно за ефективно преработване на рудата.

Abstrac: Through data mining for indicators of lead-zinc ores from an underground mine in Bulgaria were determined the summary statistics after removal of the extreme samples, a data cluster model was created for segmentation and prediction of the values of ore samples. The model consists of five clusters and queries in the DMX language in Microsoft SQL Server 2012. It is proposed that the lead-zinc data cluster model is used to adjust (alter) the parameters of ore grinding in the near-realtime flotation process, which is particularly important for efficient ore processing.

3.11. Ст. Топалов. Проф. дтн Методи Маждраков – на 80 години. сп. Минно дело и геология., С.,3-4, 2014., с. 41, (ISSN 0861-5713)

St. Topalov. Professor DSc Metodi Mazhdrakov 80 years anniversary –. Minno delo i Geologia, S., 3-4, 2014, p. 41, (ISSN 0861-5713)

Резюме: С уважение и почит към постигнатите успехи при развитие и обогатяване на маркшайдерските технологии при откритото разработване на подземни богатства и подготовката на специалисти, работещи в нашата минна индустрия, и с надежда и вяра за достигане на по-високи успехи.

Abstract: With respect and veneration for the successes in the development and enrichment of mine surveying technologies in the mineral resources open pit mining and the training of specialists working in our mining industry and with hope and faith in achieving higher successes.

3.12. Боев К., Ст. Топалов. Доц. д-р Ангел Попангелов на 80 години. сп. Геодезия, картография и земеустройство.,С., 1-2, 2014., с.56, (ISSN: 0324-1610).

Boev K., St. Topalov. Associate Professor Dr Angel Popangelov 80 years celebration. Geodesia, kartografiya i zemeustroystvo.,S., 1-2, 2014., p.56, (ISSN: 0324-1610).

Резюме: С уважение и почит към постигнатите успехи при развитие и обогатяване на изграждане, оборудване и промишлена реализация на учебна и научно-

изследователска фотограметрична лаборатория с насоченост към минното и геологопроучвателно дело и с надежда и вяра за достигане на по-високи успехи.

Abstract: With respect and veneration for the achievements in the development and enrichment of the construction, equipment and industrial realization of educational and research-based photogrammetric laboratory with focus on mining and geological exploration and with hope and faith for achieving higher successes.

3.13. Ст. Топалов, Мобилността на завършилите минно образование се улеснява от АБЕТ. Сборник доклади от IV национална научно-техническа конференция с международно участие „Технологии и практики при подземен добив и минно строителство”, 23 – 26 септември 2014, Девин, България, (с. 249 –253), (ISSN: 1314-7056).

Topalov St., The mobility of mining graduates is facilitated by ABET. Proceedings of the IV-th National Scientific and Technical Conference with International Participation „Technologies and Practices in Underground Mining and Mine Construction“, 23-26 September 2014, Devin, Bulgaria (p. 249 –253), (ISSN: 1314-7056).

Резюме: Развитието на минната промишленост и бъдещите ѝ тенденции налагат по-голямо търсене на инженери, включително маркшайдери и геолози, които да притежават иновативни знания и умения. В тази насока АБЕТ е основната акредитираща комисия в САЩ за техническо образование (федерация от 32 съюза на професионалисти и технически специалисти в областта на приложните науки, информатиката, инженерни науки и технологиите). Тя акредитира и специалности и образователни програми в областите на минните и геоложки науки.

Abstract: The development of the mining industry and its future trends call for greater demand for engineers, including mine surveyors and geologists, who possess innovative knowledge and skills. In this respect, ABET is the main accreditation committee in the USA for technical education (a Federation of 32 Union of Professionals and Technical Specialists in Applied Sciences, Informatics, Engineering and Technology). It also accredits majors and educational programs in the fields of mining and geological sciences.

3.14. Топалов Ст. и др. в [Маждраков М., Д. Бенюв, Н. Вълканов, Методът Монте Карло инженерни приложения], раздел I „Същност”, АСМО Academic Press, София, 2018. (ISBN 978-619-90684-1-0 Българско издание) (ISBN 978-619-90684-3-4 Английско издание).

Topalov St. et al. in [Majdrakov M., D. Benov, N. Valkanov, Method Monte Carlo Engineering Applications], Section I "Essence", АСМО Academic Press, Sofia, 2018. (ISBN 978-619-90684-1-0 Bulgarian edition) (ISBN 978-619-90684-3-4 English edition).

Резюме: Създаденият за военни цели Метод Монте Карло, метод на стохастичното моделиране, е особено подходящ за моделиране на сложни вероятностни системи. Засега той е ефективно, а в много случаи и единствено решение на доста

задачи от различни области на научното познание. В първата част на монографията е проследено зараждането на идеята на метода (научните му основи), нейното развитие и е доказана необходимостта от мощно изчислително средство.

Във втората част са посочени приложения на метода Монте Карло за решаване конкретни инженерни задачи като: управление на качеството при добива на подземни богатства (нелинейна оптимизационна задача, която се решава в сложна и динамична среда); устойчивост на бордовете на открити рудници (сложна и недостатъчно изучена среда); оценка на точността на маркшайдерски и геодезически измервания, производителност на минната механизация в открити рудници; моделиране на емисии, и проблеми на градоустройствената акустика.

В раздела „Същност“ са представени философската концепция за вероятностния характер на заобикалящия ни свят, идеята за съчетанието на математическия анализ и статистиката в стохастичното моделиране, реализацията на закона за големите числа в него, методите за генериране на случайни числа и примери за тяхна реализация във времето, статистическото разпределение и алгоритъм за определяне на теоретичното, отчитащ вида на решаваната задача, елементи от теорията на риска, броя на необходимите („достатъчни“) експерименти и различни варианти на класическия метод, ускоряващи изчислителната му част. В края на раздела е онагледена реализацията на метода Монте Карло в илюстративен и описателен вид.

Abstract: The Monte-Carlo Method, created for military purposes, a method of stochastic modeling, is particularly suitable for modeling complex stochastic systems. Now, it is effective and, in many cases, the unique solution of many problems in different fields of scientific knowledge. In the first part of the monograph, the method idea (its scientific foundations), its development and the necessity of a powerful computing tool has been traced.

The second part referred to applications of Monte Carlo method for solving specific engineering problems such as quality management in mining activities (nonlinear optimization problem which have to be to be solved in a complex and dynamic environment); opencast slope stability (complex and insufficiently studied environment); estimation of the accuracy of mine surveying and geodetic measurements, productivity of mine mechanization in opencast mines; emission modeling, and urban spatial acoustics.

In the "Essence" part are presented philosophical concept of the probabilistic nature of the world around us, the idea of a combination of mathematical analysis and statistics in stochastic modeling, implementation of the law of large numbers, methods for random numbers generating and examples of their realization for a time, statistical distribution and algorithm to determine the theoretical, depending the type of the problem solved, elements of the risk theory, the number of necessary ("sufficient") experiment numbers and various options and the classical method that accelerates its computational part. At the end of the

section, the realization of the Monte Carlo method is illustrated in an graphical and descriptive way.

3.15. Топалов Ст. и др. В [Маждраков М., Д. Бенюв, Н. Вълканюв, Методът Монте Карло инженерни приложения], раздел IV „Управление на качеството при добива на подземни богатства”, АСМО Academic Press, София, 2018. (ISBN 978-619-90684-1-0 Българско издание) (ISBN 978-619-90684-3-4 Английско издание).

Topalov St. et al. In [Majdrakov M., D. Benov, N. Valkanov, Method Monte Carlo Engineering Applications], Section I " Quality Management in the Mining of Mineral Resources ", АСМО Academic Press, Sofia, 2018. (ISBN 978-619-90684-1-0 Bulgarian edition) (ISBN 978-619-90684-3-4 English edition).

Резюме: Оптимално решение при процеси, за които са характерни сложни зависимости между отделните им параметри, може да бъде намерено с метода Монте Карло. Такъв е случаят с процеса „Управление на качеството при добива на подземни богатства“. Дефинирана е целта – стабилизиране на качествените показатели и значението му за ефективността на обогатителния процес (технологичното извличане) и е показано с примери как сложната нелинейна оптимизационна задача за поддържане на определено метално съдържание в рудата при планирането може да бъде решена чрез процедура, базирана на метода Монте Карло. С конкретни примери е пояснен вероятностният подход реализиран при месечно, дневно и сменно планиране в открит и подземен добив, при разнообразни критерии (целеви функции).

Abstract: An optimal solution for processes characterized by complex relationships between their individual parameters can be found with the Monte Carlo method. This is the case with the " Quality Management in the Mining of Mineral Resources" process. The objective is defined - the stabilization of the qualitative indicators and its significance for the efficiency of the mineral processing (mill run withdrawing) and is illustrated with examples how the complex nonlinear optimization task for maintaining a certain metal content in the ore in the planning can be solved by a procedure based on the Monte Carlo method. Specific examples illustrate the probability approach of monthly, daily and shift planning in openpit and underground mining, with various criteria (target functions).

3.16. Топалюв Ст. и др. В [Маждраков М., Д. Бенюв, Н. Вълканюв. Методът Монте Карло инженерни приложения], раздел IX „Моделиране на емисии”, АСМО Academic Press, София, 2018. (ISBN 978-619-90684-1-0 Българско издание) (ISBN 978-619-90684-3-4 Английско издание).

Topalov St. et al. In [Majdrakov M., D. Benov, N. Valkanov, Method Monte Carlo Engineering Applications], Section IX "Emission modeling ", АСМО Academic Press, Sofia, 2018. (ISBN 978-619-90684-1-0 Bulgarian edition) (ISBN 978-619-90684-3-4 English edition).

Резюме: Определена роля на метода Монте Карло може да се отреди и при моделиране на замърсяване с различни и/или органични замърсители на атмосферата и

на водните басейни като се определят следните параметри – вид на замърсителя, вид (точков или дифузионен), времетраене на въздействието и засегнатата площ от замърсителя. Аналитичен модел за разпространението на концентрацията на аерозоли в атмосферен въздух е имплементиран с реални данни. Предложено е и моделиране на процеса с метода Монте Карло. Разгледано е и разпространението на концентрацията от точков замърсител във воден басейн както при залпово, така и при продължително въздействие. Координирането на замърсителя и възприетият моделен подход дават възможност да бъде предсказана степента на замърсяване в избрани места.

Abstract: A certain role of the Monte Carlo method can be attributed to the modeling of contamination with different and / or organic pollutants of the atmosphere and of the water basins by defining the following parameters - type of pollutant, type (point or diffusion), duration of impact and affected area of the pollutant. An analytical model for spreading the concentration of aerosols in atmospheric air has been implemented with real data. It is proposed to model the process using the Monte Carlo method. The spread of the concentration of point pollutant into a water basin is also considered, both in the spike and in the long-term impact. Co-ordination of the pollutant and the adopted model approach make it possible to predict the degree of contamination at selected sites.

3.17. Кърцелин Е., Ст. Топалов, И. Крумов, Д. Алакушев, К. Петрова. Организация и технология за строителство на шахта „Шапка“, рудник „Руен“ в МОК „Осогово“. Сборник доклади от VI Национална научно-техническа конференция с международно участие “Технологии и практики при подземен добив и минно строителство”, 01 – 04 октомври 2018, Девин, България, (с. 94 –101), (ISSN: 1314-7056).

Kartzelin E., **St. Topalov**, I. Krumov, D. Alakushev, K. Petrova. **Organization and Technology for Construction of Shapka shaft, Ruen mine at IOC "Osogovo"**., Proceedings of the VI-th National Scientific and Technical Conference with International Participation „Technologies and Practices in Underground Mining and Mine Construction“, 01-04 October 2018, Devin, Bulgaria (p. 81 –87), (ISSN: 1314-7056).

Резюме: Мениджмънтът и технологията на изграждане на вертикална шахта „Шапка“, осигуряваща функционалността на технологични рудодобивни процеси в рудник „Руен“, са съпътствани с природни и минно-геоложки трудности - високопланински терен, падащи снежни лавини и относително дълъг зимен сезон. За преодоляването им по време на строителството са предложени приемливи концепции и вариантни решения. Последните са намерили разбиране за преработване на проекта и неговата реализация с подкрепата проф. д-р инж. Иван Баберков.

Summary: The management and technology of vertical shaft "Shapka" sinking, providing the functionality of the ore mining processes in Ruen Mine, is accompanied by natural and mining-geological difficulties - high-mountain terrain, falling snow avalanches and a relatively long winter season. To overcome them during the construction, acceptable

concepts and different variants have been proposed. They have found understanding of the project reworking and its realization with the support of Prof. Ivan Baberkov, PhD.

3.18. Михалев С., Д. Сосеров, Ст. Топалов. Предпоставки за актуализация на нормативната уредба за маркшайдерските дейности в миннодобивните предприятия. Сборник доклади от VI Национална научно-техническа конференция с международно участие “Технологии и практики при подземен добив и минно строителство”, 01 – 04 октомври 2018, Девин, България, (с. 209 – 213), (ISSN: 1314-7056).

Mihalev S., D. Soserov, **St. Topalov. Necessity for Bulgarian Mine Surveying Legal Framework Updating.** Proceedings of the VI-th National Scientific and Technical Conference with International Participation „Technologies and Practices in Underground Mining and Mine Construction“, 01-04 October 2018, Devin, Bulgaria (p. 209 –213), (ISSN: 1314-7056).

Резюме: Върху значението на основни части от съществуващата регулаторна рамка за маркшайдерските дейности в проучвателните и миннодобивни процеси в България. (Техническа маркшайдерска инструкция, София 1969) са анализирани основни разлики между реално прилаганото съвременно оборудване за измерване и използвания софтуер в маркшайдерските практики. Основен акцент в поднесените материал е актуализиране или създаване на нова инструкция, регламентираща изискванията за провеждане на маркшайдерски дейности в минните компании, отчитащи използваното минно оборудване, параметрите на технологичните постижения и нивото на съвременното маркшайдерско технологично оборудване.

Abstract: On the importance of major parts of the existing regulatory framework for mine surveying activities in exploration and mining in Bulgaria (Technical mine surveying Instruction, Sofia, 1969) are analyzed the main differences between the actual applied measuring equipment and the software used in the mine surveying practices. The main focus of the presented material is to update or create a new instruction, regulating the requirements for conducting mine surveying activities in mining companies, taking into account the mining equipment used, the parameters of technological achievements and the level of modern mine surveying technology equipment.

3.19. Топалов Ст. История и развитие на маркшайдерските теории и практики, сп. Геология и минерални ресурси., С., 2018, (ISSN: 1310-2265).

Topalov St. History and Development of Mine Surveying Theories and Practices, Geologia i Mineralni Resursi, S., 2018, (ISSN: 1310-2265).

Резюме: Маркшайдерството заема значимо място в проучването и усвояването на подземните богатства. Развитие то му и тенденциите за развитие на минната индустрия – висока информираност за позиционирането в геологията и минното дело предизвиква иновации в информационните технологии, промени в законодателството

за природоползването, както и съзвучие на маркшайдерските теории и практики у нас със световните тенденции и постижения в областта.

Abstract: Mine Surveying takes a significant role in exploring and mineral deposits extraction. Its development and progress trends of the mining industry - high informed of positioning in geology and mining provokes innovation in information technologies, changes in the legislation on natural use, as well as the consistency of mine surveying theories and practices in the country with the global trends and achievements in the field.

22.04.2019 г.

Подпис:

(доц. д-р Станислав Й. Топалов)