

## COPY RIGHT



ELSEVIER  
SSRN

**2021IJIEMR.** Personal use of this material is permitted. Permission from IJIEMR must be obtained for all other uses, in any current or future media, including reprinting/republishing this material for advertising or promotional purposes, creating new collective works, for resale or redistribution to servers or lists, or reuse of any copyrighted component of this work in other works. No Reprint should be done to this paper, all copy right is authenticated to Paper Authors

IJIEMR Transactions, online available on 25<sup>th</sup> June 2021.

Link: <https://ijiemr.org/downloads/Volume-10/Issue-06>

**DOI: 10.48047/IJIEMR/V10/I06/45**

Title: **IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING EXPERIMENTS ON THE ELEMENTS OF THE COPPER GROUP AND ITS COMPOUNDS**

Volume 10, Issue 06, Pages: 218-227

Paper Authors: **Urinov Sherali Raufovich, Arziev Eldor Izam ugli, Abduraufov Akhmadali Sherali ugli, Mahmudov Giyosjon Bakoevich, Jumabaev Elbek Oybek ugli, Abdurafova Madina Sherali qizi**



USE THIS BARCODE TO ACCESS YOUR ONLINE PAPER

To Secure Your Paper As Per **UGC Guidelines** We Are Providing A Electronic Bar Code

## IDENTIFICATION OF ROCK CHARACTERISTICS IN THE DESIGN AREA OF DRILLING AND BLASTING OPERATIONS

**Urinov Sherali Raufovich**

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Automation and Control, Navoi State Mining Institute, Navoi, 210100, Uzbekistan, [urinov.sherali@gmail.com](mailto:urinov.sherali@gmail.com)

**Arziev Eldor Izam ugli**

assistant of the Department of Automation and Control of the Navoi State Mining Institute, Navoi, 210100, Uzbekistan

**Abdurafov Akhmadali Sherali ugli**

student of Tashkent University of Information Technology, 108, avenue Amir Temur, Tashkent, Uzbekistan, 100200, [A\\_abdurafov@inbox.ru](mailto:A_abdurafov@inbox.ru)

**Mahmudov Giyosjon Bakoevich**

assistant of the Department of "Automation and Control" of the Navoi State Mining Institute, Navoi, 210100, Uzbekistan

**Jumabaev Elbek Oybek ugli**

assistant of the Department of "Automation and Control" of the Navoi State Mining Institute, Navoi, 210100, Uzbekistan

**Abdurafova Madina Sherali qizi**

student of National University of Uzbekistan, 4, str. University, Tashkent, Uzbekistan, 100174, [madinaabdurafova@gmail.com](mailto:madinaabdurafova@gmail.com)

**Abstract:** Based on the study of the physical and technical and mining-technological properties of quarries, correlation relationships between the strength properties and the drillability of rocks are established, which allow obtaining information characteristics of the array for designing rational parameters of blasting operations with a reduction in the wear of drilling tools and the cost of explosives.

**Keywords:** quarry, correlation, strength properties, rocks, information, array, design, explosion, substances, drilling, tool.

### Introduction

For high-quality drilling and blasting operations, detailed information about the physical and technical properties of the quarry array in the BVR design zone is required. One of the most effective ways to obtain the necessary information is to use the information obtained in the process of drilling the exploding block with drilling rigs. A large amount of research on the use of drilling parameters to identify rock characteristics was done in [1-70], which established empirical relationships between the specific energy intensity of drilling and the specific energy

intensity of explosive destruction of rocks, as well as the relationship between the specific energy intensity of drilling and rock hardness.

### Methods.

However, the practical use of the obtained results is extremely limited due to the lack of an adequate data collection system for the tasks. This task is solved by an automated data collection system (ADCS) for designing the parameters of the BVR, consisting of a central and peripheral stations. The central station, consisting of a personal computer and a transceiver (transceiver), is located in the

information center of the quarry, the , consisting of a controller and a set of sensors for monitoring the drilling process, are located on drilling rigs (Fig. 1).

The data transmission medium is a radio channel. The result of data collection is the construction of a map of the drillability (specific energy intensity) of quarry blocks. The use of such a map for each block allows you to:

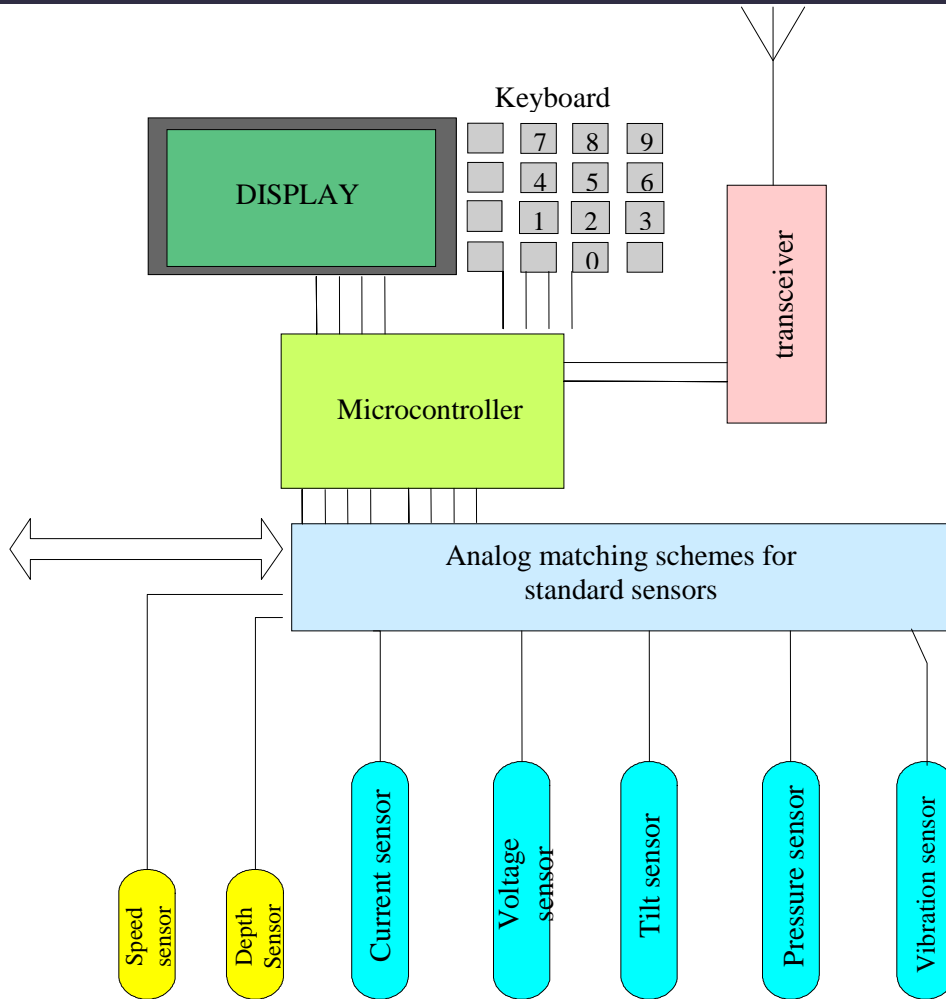
- calculate the number of wells required for destruction with a given crushing;
- design the optimal location of wells;
- calculate the charge required for each well;
- predict the rock strength in real time near drilled wells and on neighboring blocks of the same horizon and, if necessary, change the location of wells that have not yet been drilled.

The main direction in the study of drilling parameters is the study of the energy characteristics of the drilling process, while the main characteristic is the specific energy intensity of drilling – the energy required to destroy a unit volume of rock during drilling,

peripheral stations which does not depend on the specific features of the drilling process, but depends mainly on the mechanical characteristics of rocks when working with drilling machines having different types of drive (both electric and hydraulic). The parameters measured during drilling not only reflect the properties of rocks, but also the condition of the drilling tool. Therefore, when identifying the properties of rocks, all parameters are considered as a blocked set of data that are filtered through appropriate algorithms. Analyzing the components of the specific energy for rotational drilling [1,2], the specific energy can be described by the formula:

$$e = \frac{F}{S} + \frac{2NT}{SV}, \quad (1)$$

where  $e$  – the specific drilling energy,  $\text{kJ/m}^3$ ;  
 $F$  – the load on the chisel,  $\text{kN}$ ;  
 $S$  – section of the well,  $\text{m}^2$ ;  
 $N$  – bit rotation speed,  $\text{rpm}$ ;  
 $T$  – the bit torque,  $\text{kN}\times\text{m}$ ;  
 $V$  – the penetration speed,  $\text{m/s}$ .



**Fig. 1. Structure of the central station of the drilling rig**

For hydraulic-driven drilling rigs, the formula (1) will take the form

$$e = \frac{F}{S} + \frac{2kPN}{SV}, \quad (2)$$

where k - the structural parameter of the drilling machine rotator,  $m^3$ ;

P - the pressure at the inlet of the rotator,  $kN/m^3$ .

For drilling rigs with an electric rotator drive, the expression for the specific drilling energy will look like this

$$e = \frac{F}{S} + \frac{UI}{SV}, \quad (3)$$

where U - the operating voltage of the bit rotator motor, kV;

I - the operating current of the bit rotator motor, A.

Formulas (2) and (3) are working formulas for calculating the specific drilling energy, the value of which determines the specific energy of rock blasting. This parameter is the initial one for designing an explosion. The ratio between the specific energy of drilling and the specific energy of rock blasting depends on the conditions of a particular quarry and is determined experimentally by calibration procedures.

## Results.

Testing in the quarries of Kyzylkum region of ADCS and further analysis of the results showed that:

– calculated according to drilling the value of power consumption makes a significant amendment to the calculation of the explosion, allowing the explosion of a given quality by reducing the wear of drilling tools by 3.4% and the cost of explosives to 1.1%;

– there are great prospects for interpretation (including automatic interpretation) of drilling data for recognition of the mechanical characteristics of drill breeds (such as strength, fracture, etc.);

– the system is a convenient tool for organizing monitoring of drilling rigs in order to optimize drilling parameters, allowing to increase the time of trouble-free operation of drilling rigs.

## Conclusion.

Thus, based on the study of the physical, technical and mining-technological properties of quarries, correlation relationships between the strength properties and the drillability of rocks have been established, which allow obtaining information characteristics of the array for designing rational parameters of blasting operations with a decrease in the wear of drilling tools by 3.4% and the cost of explosives up to 1.1%.

## References

- [1]. Repin N. Ya., Bogatyrev V. P., Butkin V. D., etc. Drilling and blasting operations at coal mines. - M.: Nedra, 1987 – - 254 p.
- [2]. Tangaev I. A. Drillability and explosivity of rocks. - M.: Nedra, 1978 – - 184 p.
- [3]. Zairov, Sherzod Sharipovich; Urinov, Sherali Raufovich; and Nomdorov, Rustam

Uralovich (2020) "Modelling and determination of rational parameters of blast wells during preliminary crevice formation in careers," *Chemical Technology, Control and Management*: Vol. 2020: Iss. 5 , Article 25.

DOI: <https://doi.org/10.34920/2020.5-6.140-149>.

<https://uzjournals.edu.uz/ijctcm/vol2020/iss5/25>

[4]. Zairov, Sh.Sh.; Urinov, Sh.R.; Tukhtashev, A.B.; and Borovkov, Y.A. (2020) "Laboratory study of parameters of contour blasting in the formation of slopes of the sides of the career," *Technical science and innovation*: Vol. 2020: Iss. 3, Article 14.

<https://uzjournals.edu.uz/btstu/vol2020/iss3/14>

[5]. Urinov Sh.R., Saidova L.Sh. Theoretical studies of the influence of deep pit parameters on the choice of technological schemes for transporting rock mass. *Solid State Technology*, Volume: 63 Issue: 6, 2020, pp.429-433.

<https://www.solidstatetechnology.us/index.php/JSS/article/view/1549>

[6]. Urinov Sherali Raufovich, Zairov Sherzod Sharipovich, Ravshanova Muhabbat Husniddinovna, Nomdorov Rustam Uralovich. (2020). Theoretical and experimental evaluation of a static method of rock destruction using non-explosive destructive mixture from local raw materials. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology*, 17(6), 14295-14303. <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/4186>

[7]. Urinov Sh.R., Saidova L.Sh. Theoretical studies of the influence of deep pit parameters on the choice of technological schemes for transporting rock mass. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, Volume: 7 Issue: 2, 2020, pp. 709-713. [https://ejmcm.com/article\\_2124.html](https://ejmcm.com/article_2124.html)

[8]. Zairov Sherzod Sharipovich, Urinov Sherali Raufovich, Ravshanova Muhabbat Husniddinovna, Tukhtashev Alisher Bahodirovich. (2020). Modeling of creating

high internal pressure in boreholes using a non-explosive destructive mixture. PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology, 17(6), 14312-14323. Retrieved from <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/4189>

[9]. Zairov S.S., Urinov S.R., Nomdorov R.U. Ensuring Wall Stability in the Course of Blasting at Open Pits of Kyzyl Kum Region. *Gornye nauki i tekhnologii = Mining Science and Technology (Russia)*. 2020;5(3):235-252. <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2020-3-235-252>

[10]. Urinov Sherali Raufovich, "Theoretical and experimental evaluation of the contour explosion method for preparing slopes in careers", *JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, Volume 6, Issue 11, ISSN : 2581-4230, Page No. 461-467. <https://journalnx.com/papers/20152085-contour-explosion-method.pdf>

[11]. Urinov Sherali Raufovich, "Determination of rational parameters of blast wells during preliminary crevice formation in careers", *JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, Volume 6, Issue 11, ISSN : 2581-4230, Page No. 468-479. <https://journalnx.com/papers/20152086-rational-parameters.pdf>

[12]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р., Хасанов О.А., Норова Х.Ю. Исследование закономерности изменения угла естественного откоса грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса в зависимости от их массовой влажности, угла внутреннего трения и величины сопротивления сдвига грунтового массива в лабораторных условиях // Сборник №129/86 (2020г.) Теория и практика взрывного дела. // [https://sbornikvd.ru/vd\\_12986/index.html](https://sbornikvd.ru/vd_12986/index.html)

[13]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р. Действие взрыва оконтуривающих скважинных зарядов взрывчатых веществ в приконтурной

зоне карьера // Бухоро, изд-во «Бухоро», 2014. – 127 с.

[14]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Равшанова М.Х., Номдоров Р.У. Физико-техническая оценка устойчивости бортов карьеров с учетом технологии ведения буровзрывных работ. // Бухоро, изд-во «Бухоро», 2020. – 175 с.

[15]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Равшанова М.Х. Обеспечение устойчивости бортов карьеров при ведении взрывных работ. - Монография. - LAP LAMBERT Academic Publishing. - Germany, 2020. - 175 с.

[16]. Ивановский Д.С., Насиров У.Ф., Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р. Перемещение разнопрочных горных пород энергией взрыва // Монография. – LAP LAMBERT Academic Publishing. – Germany, 2020. – 116 с.

[17]. Насиров У.Ф., Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Ивановский Д.С. Управление перемещением разнопрочных горных пород энергией взрыва на сброс // Бухоро, изд-во «Бухоро», 2020. – 116 с.

[18]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Методы управления направлением взрыва траншейных зарядов выброса в грунтах // Ташкент, Фан, 2007, 135 с.

[19]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Тухташев А.Б. Теоретическое обоснование методов оценки устойчивости откосов трещиноватых пород // Научно-практический электронный журнал «ТЕСНика». – Нукус, 2020. - №2. – С. 50-55

[20]. Тухташев А.Б., Уринов Ш.Р., Заиров Ш.Ш. Разработка метода формирования конструкции и расчета устойчивости бортов глубоких карьеров // Научно-практический электронный журнал «ТЕСНика». – Нукус, 2020. - №2. – С. 56-58

[21]. Уринов Ш.Р., Номдоров Р.У., Джуманиязов Д.Д. Исследование факторов, влияющих на устойчивость бортов карьера //

Journal of advances in engineering technology  
ISSN:2181-1431, 2020, No.1, pp.10-15

[22]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Тухташев А.Б. Анализ технологии ведения открытых горных работ и отстройки бортов карьеров. Национальное информационное агентство Узбекистана УзА. Отдел науки (электронный журнал). – Ташкент, июнь, 2020. – С. 1-15.

[23]. Заиров Ш.Ш., Махмудов Д.Р., Уринов Ш.Р. Теоретические и экспериментальные исследования взрывного разрушения горных пород при различных формах зажатой среды // Горный журнал. – Москва, 2018. – №9. – С. 46-50. DOI: 10.17580/gzh.2018.09.05

[24]. Норов Ю. Д., Умаров Ф. Я., Уринов Ш. Р., Махмудов Д. Р., Заиров Ш. Ш. Теоретические исследования параметров подпорной стенки при различных формах зажатой среды из взорванной горной массы // «Известия вузов. Горный журнал», Екатеринбург, 2018.– №4. – С. 64-71. DOI: 10.21440/0536-1028-2018-4-64-71

[25]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р. Действие взрыва оконтуривающих скважинных зарядов взрывчатых веществ в приконтурной зоне карьера // Бухоро, изд-во «Бухоро», 2014. – 127 с.

[26]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Методы управления направлением взрыва траншейных зарядов выброса в грунтах // Ташкент, Фан, 2007, 135 с.

[27]. Мавлонов Ж.А., Уринов Ш.Р., Мухаммадиев Б.С. Исследования по интеллектуальному управлению системой электропривода в шаровых мельница. Горный Вестник Узбекистана, №2, июнь, 2020, - 98-100 с. <http://gorniyvestnik.uz/assets/uploads/pdf/2020-aprel-iyun.pdf>

[28]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Эломонов Ж.С., Тошмуродов Э.Д. Исследование конструкции бортов и вычисление напряжений в массиве горных пород

месторождения Кокпатас // Journal of Advances in Development Of Engineering Technology Vol.2(2) 2020, стр. 26-32. DOI 10.24412/2181-1431-2020-2-26-32

[29]. Заиров Ш.Ш., Ўринов Ш.Р., Номдоров Р.У. Карер бортларининг турфунлигини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш // International Journal Of Advanced Technology And Natural Sciences, Vol. 1 № 1 (2020), pp.51-63. DOI: 10.24412/2181-144X-2020-1-51-63

[30]. Уринов Ш.Р., Номдоров Р.У., Джуманиязов Д.Д. Исследование факторов, влияющих на устойчивость бортов карьера. Journal of advances in engineering technology ISSN:2181-1431, 2020, No.1, pp.10-15. DOI 10.24411/2181-1431-2020-1-10-15

[31]. Jurakulov Alisher Rustamovich, Muzafarov Amrullo Mustafayevich, Kurbanov Bakhtiyor, Urinov Sherali Raufovich, Nurxonov Husan Almirza Ugli. (2021). Radiation Factors of Uranium Productions and their Impact on the Environment. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 490–499. Retrieved from <http://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/2484>

[32]. Yakubov S.X., Urinov Sh.R., Latipov Z.Y., Abdurafova M.Sh., Kholiyorova Kh.K., Abdurafov A.Sh. Making decisions in computer-aided design systems // POLISH SCIENCE JOURNAL (ISSUE 3(36), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021. Part 1, pp.91-98.

[33]. Уринов Ш.Р., Нурхонов Х.А., Жумабаев Э.О., Арзиев Э.И., Махмудов Г.Б., Саидова Л.Ш. Прогнозирование устойчивости бортов карьера с учетом временного фактора // Journal of Advanced in Engineering Technology, Vol.1(3), March, 2021. DOI 10.24412/2181-1431-2021-1-39-42

[34]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р., Носиров У.Ф., Норова Х.Ю. Аналитические исследования по определению

геометрических размеров различных форм грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса в грунтовом массиве // Взрывное дело. 2021. № 130-87. С. 31-62.

[35]. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Каримов Ё.Л., Латипов З.Ё.у., Авезова Ф.А. Изучение экологических проблем и анализ способов снижения негативного воздействия отходов калийных руд на окружающую среду // *Universum: Технические науки*, 4(85), Москва, апрель, 2021. <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11569>

[36]. Rashidov K.K., Urinov Sh.R., Rashidov M.K. Physical education - a way to reduce family budget expenditures // *ResearchJet Journal of Analysis and Inventions*. ISSN: 2776-0960. Vol. 2 No. 05 (2021): rjai, pp. 433-445. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/DRBGU>

[37]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р., Носиров У.Ф., Норова Х.Ю. Разработка эффективных параметров грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса методом физического моделирования в промышленных условиях // *Взрывное дело*. 2021. № 131-88. С. 46-72.

[38]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р., Мислибоев И.Т., Норова Х.Ю. Промышленная проверка и внедрение разработанных параметров грунтовой обваловки, а также способа формирования траншейных зарядов выброса при образовании удлиненных выемок // *Взрывное дело*. 2021. № 131-88. С. 73-91.

[39]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р., Хасанов О.А., Норова Х.Ю. Исследование закономерности изменения угла естественного откоса грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса в зависимости от их массовой влажности, угла внутреннего трения и величины сопротивления сдвига грунтового массива в лабораторных условиях. *Взрывное дело*. 2020. № 129-86. С. 50-64..

[40]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Геометрические размеры трапециевидной формы грунтовой обваловки траншейного заряда ВВ. *Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана»* №2 июнь 2004 г. 29-30 с.

[41]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Определение геометрических размеров треугольной формы грунтовой обваловки траншейного заряда ВВ. *Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана»* №4 декабрь 2004 г. 36-37 с.

[42]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Определение размеров выемок в зависимости от высоты трапециевидной формы грунтовой обваловки и удельного расхода траншейных зарядов выброса. *Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана»* №3 сентябрь 2005 г. 34-36 с. <http://gorniyvestnik.uz/assets/uploads/pdf/2005-iyul-sentyabr.pdf>

[43]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Определение размеров выемок в зависимости от ширины трапециевидной формы грунтовой обваловки и удельного расхода траншейных зарядов выброса. *Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана»* №3 сентябрь 2005 г. 37-38 с. <http://gorniyvestnik.uz/assets/uploads/pdf/2005-iyul-sentyabr.pdf>

[44]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Разработка эффективных параметров грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса физическим моделированием. *Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана»* №4 декабрь 2005 г. 34-38 с.

[45]. Уринов Ш.Р., Норов Ю.Д. Разработка методики инженерного расчета эффективных параметров грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса. *Научно-технический и производственный журнал*



«Горный Вестник Узбекистана» №4 декабрь 2005 г. 46-49 с.

[46]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Исследование закономерности изменения угла внутреннего трения грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса в зависимости от их угла естественного откоса. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №3 сентябрь 2006 г. 33-35 с.

[47]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Изменения механических свойств грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса в зависимости от их массовой влажности. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №3 сентябрь 2006 г. 35-37 с.

[48]. Уринов Ш.Р. Обоснование и разработка эффективных параметров грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса. Автореферат диссертации. Навои, Навоийполиграфсервис, 2006, 28 с.

[49]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Определение геометрических размеров сегментной формы грунтовой обваловки траншейного заряда ВВ. Горный информационно-аналитический бюллетень. Взрывное дело. Отдельный выпуск 5, 2007. 422-425 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15198029>

[50]. Urinov Sh.R. Classification of methods of management by the direction of action of explosion trenched charges of emission in soils. Proceeding of joint scientific seminar of winners of "Istedod" foundation of the President of the Republic of Uzbekistan and Shanghai University Scientists. Shanghai, October, 2007, 47-50 p.

[51]. Urinov Sh.R. Researches of laws of formation lengthened digs in various soils explosions trenched charges of emission. Proceeding of joint scientific seminar of winners of "Istedod" foundation of the President of the Republic of Uzbekistan and Shanghai

University Scientists. Shanghai, October, 2007, 50-55 p.

[52]. Уринов Ш.Р., Норов Ю.Д. Метод оперативного расчета параметров трапециевидной формы грунтовой обваловки траншейных зарядов выброса. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №4 декабрь 2007, 50-51 с.

[53]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р. Исследование траншейных зарядов выброса в зависимости от размеров и форм грунтовой обваловки. Горный информационно-аналитический бюллетень. Взрывное дело. Отдельный выпуск 5, 2007. 400-409 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15198026>

[54]. Бибик И.П., Ивановский Д.С., Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р. Определение коэффициента сброса при перемещении разнопрочных горных пород взрывами скважинных зарядов взрывчатых веществ в промышленных условиях. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №3 сентябрь 2010., 19-23 с.

[55]. Уринов Ш.Р., Хамдамов О.О. Исследование процесса нагружения горных пород продуктами детонации при взрыве скважинных зарядов взрывчатых веществ с различными видами забоек. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №1, январь 2011., 77-80 с.

[56]. Насиров У.Ф., Уринов Ш.Р. Исследование размеров зон уплотнения грунта боковых выемок взрывом цилиндрического заряда. Збірник «Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва». – Науково-виробничий збірник: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2011. – Вип. 2/2011 (8). – 124 с. стр 15-21.

[http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2011\\_2/15.pdf](http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2011_2/15.pdf)

[57]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р., Заиров Ш.Ш., Ивановский Д.С. Определение эффективных параметров перемещения вскрышных горных пород на сброс в промышленных условиях. Збірник «Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва». – Науково-виробничий збірник: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2011. – Вип. 2/2011 (8). – 124 с. стр 68-78.

[http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2011\\_2/68.pdf](http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2011_2/68.pdf)

[58]. Уринов Ш.Р., Норов Ж.А., Халимова Н.Д. Ослабление прочности горных пород в подземных условиях. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №1 март, 2012., 41-43 с.

[59]. Норов Ю.Д., Мислибоев И.Т., Уринов Ш.Р., Тошев О.Э. Исследование механизма разрушения горных пород взрывом скважинного заряда в глубине горного массива с применением раствора поверхностно-активных веществ. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №2 март, 2012., 13-14 с.

[60]. Уринов Ш.Р., Тошев О.Э., Рузиев М.К. Теоретические исследования соотношения удельных расходов раствора поверхностно-активных и промышленных взрывчатых веществ при взрывах. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №2 март, 2012., 23-24 с.

[61]. Уринов Ш.Р., Норов Ж.А., Халимова Н.Д. Исследование механизма снижения прочности песчаных горных пород при насыщении их различными типами химически активных растворов. Научно-технический и производственный журнал

«Горный Вестник Узбекистана» №2 март, 2012., 25-27 с.

[62]. Мислибоев И.Т., Уринов Ш.Р. Исследования размеров зон ослабления прочности горных пород взрывом скважинных зарядов. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №2 март, 2012., 28-29 с.

[63]. Норов Ю.Д., Бибики И.П., Уринов Ш.Р., Заиров Ш.Ш. Повышение эффективности дробления разнопрочных горных пород в сложных горногеологических условиях. Журнал «Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва». – Науково-виробничий журнал: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2012.–Випуск 2(10).–134 с. стр 48-52. [http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2012\\_2/48.pdf](http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2012_2/48.pdf)

[64]. Норов Ю.Д., Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р. Экспериментальные исследования действия взрыва сосредоточенного укороченного скважинного заряда взрывчатых веществ. Журнал «Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва». – Науково-виробничий журнал: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2012. – Випуск 1 (9). – 144 с. стр. 23-29. [http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2012\\_1/23.pdf](http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Srt/2012_1/23.pdf)

[65]. Норов Ю.Д., Уринов Ш.Р., Норов Ж.А., Эгамбердиев О.М. Влияние параметров осевой воздушной полости траншейных зарядов выброса в различных грунтах на размеры выемки. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №2 сентябрь 2013., 29-31 с.

[66]. Уринов Ш.Р., Эгамбердиев О.М. Методика физического моделирования действия траншейных зарядов выброса.

Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №3 сентябрь 2013., 55-57 с.

[67]. Снитка Н.П., Насиров У.Ф., Уринов Ш.Р., Норов А.Ю. Действия взрыва заряда с применением детонирующих шнуров для восстановления производительности технологических скважин. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №2 сентябрь 2014., 41-46 с.

[68]. Сувонов О.О., Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Носирова Ш.Н., Норов А.Ю. Теоретическое исследование разрушения продуктивного пласта урана взрывом камуфлетного скважинного заряда взрывчатых веществ. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №3 сентябрь 2014., 32-37 с.

[69]. Норов Ю.Д., Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р. Разработка математической модели действия целевого заряда взрывчатых веществ в массиве горных пород. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №3 сентябрь 2015., 32-37 с.

[70]. Петросов Ю.Э., Махмудов Д.Р., Уринов Ш.Р. Физическая сущность дробление горных пород взрывом скважинных зарядов ВВ. Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана» №4 декабрь 2016., 97-100 с.