



MATERIALS  
OF THE INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC &  
PRACTICAL CONFERENCE

# PHYSICAL & CHEMICAL GEOTECHNOLOGIES – 2018

PROGRAM OF REPORTS

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
DNIPRO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



**PHYSICAL & CHEMICAL GEOTECHNOLOGIES – 2018  
MATERIALS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC &  
PRACTICAL CONFERENCE  
(PROGRAM OF REPORTS)  
October 10 – 11, 2018, Dnipro**

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ГЕОТЕХНОЛОГІЇ – 2018  
МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
(ПРОГРАМА ВИСТУПІВ)  
10 – 11 жовтня 2018 р., м. Дніпро**

**Дніпро  
НТУ «ДП»  
2018**

**Physical & Chemical Geotechnologies –2018: Materials of the International Scientific & Practical Conference (Program of report) = Фізико-хімічні геотехнології – 2018: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (програма виступів), 10-11 жовтня 2018 р. / ред. кол. : Р.О. Дичковський, О.М. Шашенко, П.Б. Саїк, В.Г. Лозинський ; Міністерство освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2018. – 155 с.**

ISBN 978-966-350-693-7

In the case carbon fuels mining, as one of the main energy source, effective technologies for maintaining mining operations and rockmass management are substantiated. The energy efficiency of physical and chemical geotechnologies are justified. Technical and technological issues of mining waste utilization are proposed. In the aspect of the normalization of personnel working conditions, the solutions of environmental management are defined according to European norms. The possibility of significant energy savings is demonstrated by the introduction of special electric drives with traditional storage capacity DC device.

Designed for researchers and practitioners, and can be useful for students, postgraduates, university lecturers, as well as for anyone, who interested in ecological, economic, social, legislation issues of physical-chemical mining & energy conservation.

Досліджено отримання палива нетрадиційними технологіями із вуглецемісткої сировини, як одного з основних енергоносіїв, обґрунтовано ефективні технології відпрацювання та управління гірським тиском. Оцінено енергетичну ефективність фізико-хімічних геотехнологій, запропоновано технічні й технологічні засоби для утилізації відходів гірничого виробництва. В аспекті нормалізації умов праці персоналу запропоновано рішення щодо покращення екологічного стану на робочому місці з урахуванням вимог європейських стандартів. Показано можливість значної економії енергії шляхом упровадження спеціальних електроприводів при традиційних індикаторах оцінки якості електроенергії.

Розраховано на наукових працівників, представників виробничого сектору і може бути корисним студентам, аспірантам, викладачам вищих навчальних закладів, а також усім, хто цікавиться проблемами видобутку корисних копалин фізико-хімічними способами, енергозбереженням, супутніми екологічними, економічними, соціальними та правовими питаннями.

Редакційна колегія:

*Р.О. Дичковський* – доктор технічних наук, професор

*О.М. Шашенко* – доктор технічних наук, професор

*П.Б. Саїк* – кандидат технічних наук, доцент

*В.Г. Лозинський* – кандидат технічних наук, доцент

# STATISTICAL EXPRESS CONTROL OF THE PEAK VALUES OF THE DIFFERENTIAL-THERMAL ANALYSIS OF SOLID MATERIALS

SEMENOV Andriy<sup>1</sup>, BARABAN Serhii<sup>1</sup>, SEMENOVA Olena<sup>1</sup>,  
VOZNYAK Oleksandr<sup>1</sup>, ZHAHLOVSKA Olena<sup>1</sup>,  
VYDMYSH Andrii<sup>2</sup> & YAROSHENKO Leonid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, Ukraine

<sup>2</sup>Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

**Purpose.** Increase of the probability of non-destructive control of structural-sensitive parameters of solid materials on the basis of differential-thermal analysis.

**Methodology.** The studies were carried out through the justification of the dependence of the peak temperature on the differential-thermal curves on the physicochemical changes in the molecular structure of solid materials.

**Findings.** The method of non-destructive control of the molecular structure of solid materials is improved, the distinguishing feature of which is a new sign of suitability for the peak values of the thermodynamic process in solid materials, which made it possible to increase the reliability of the non-destructive control. A statistical norm for deciding on the suitability of solid materials was introduced, which made it possible to organize statistical express control of solid materials under conditions of industrial production of electronic devices.

It contains the researches, which were conducted within the project 0117U007139 «Methods and devices for forming, processing and measuring signals of radio information systems of industrial and military objects», financed by Ministry of Education and Science of Ukraine.

**Key words:** differential-thermal analysis, solid materials, express control, peak values, statistical criteria, F-test, t-test

## References

1. Osadchuk, O.V., Baraban, S.V. and Semenov, A.O. (2012). The method of input control of structural-sensitive parameters of non-crystalline semiconductors. *Visnyk Khmelnytskogo Natsionalnoho Universytetu*, 3, 90-93.

2. Osadchuk, O.V., Baraban, S.V. and Semenov, A.O. (2012). Increasing the probability of non-destructive control of structural transformations of non-crystalline semiconductors. *Vymiruvalna ta obchysluvalna tehnika v tehnologichnyh procesah*, 2, 79-82.

3. Osadchuk, O.V., Baraban, S.V. and Semenov A.O. (2012). Mathematical model of autogenerator for determination of phase transformations of solid materials. *Visnyk Khmelnytskogo Natsionalnoho Universytetu*, 1, 120-125.

5. Poplavko, U.M., Pereverzeva, L.P., Voronov, S.A. and Iakymenko U.I. (2007): Physical material science: tutorial handbook, Ch. 2: Dielectriki, NTUU «KPI», Kyiv, 392 p.

6. Fesenko A.I., Ishuk I.N. and Shteinbreher V.V. (2008): Methods and devices for the technical diagnosis of thermal protection and radio-absorbing coatings of aerospace vehicles, Mashinostroenie, Moscow, 200 p.

7. Clarke, A.R. and Eberhardt, C.N. (2007): Microscopy Techniques for Materials Science, Technosphaera, Moscow, 376 p.

8. Knotko, A.V., Presniakov, I.A. and Tretiakov, U.D. (2006): Solid State Chemistry, Izdatelskii zentr «Academia», Moscow, 304 p.

9. Kendziro, O., Lifshiz, V.G., Saranin, A.A., Zotov, A.V. and Kataiama, M. (2006): Introduction to surface physics: per. s angl., Nauka, Moscow, 490 p.

## MULTIFUNCTIONAL POWER QUALITY CORRECTION SYSTEM

KOLB Andrii

Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

**Purpose.** Study the system of electric power quality control based on AVI with PWM in the systems of group feed of electromechanics with the direct-current unibus.

**Methodology.** The studies were carried out by modeling a power quality management system based on p-q instant energy theory using generalized vectors of current and voltage in the system of coordinates  $x, y$ , which rotates synchronously focused on vector voltage.

**Findings.** The multi-functional speed quality management systems in electric drives with capacitive storage, which allow to compensate inactive components of power and stabilize the voltage, based on AVI with PWM can be built.

High precision and maximum possible action of quality management electricity system is achieved, for a given energy resources, by using relay regulators and by formation of the current control parameter for the instantaneous value of power.

In three-phase symmetrical system of sinusoidal quantities generalized vectors in the plane of complex variable are represented by a vector, which rotates uniformly with angular frequency voltage.

From the results of the study follows that the proposed system compensates inactive components of the full power, practically without delay and with high precision, in case of practically sinusoidal current network. This is because currents that are needed to be compensated are used as the current tasks of relay regulators allocated without delay for the instantaneous value of power. Thus, we achieve the maximum possible performance of the automatic adjustment of power quality for a given power constraints.

Наукове видання

Редакційна колегія:

**ДИЧКОВСЬКИЙ** Роман Омелянович  
**ШАШЕНКО** Олександр Миколайович  
**САЇК** Павло Богданович  
**ЛОЗИНСЬКИЙ** Василь Григорович

**MATERIALS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC &  
PRACTICAL CONFERENCE «PHYSICAL & CHEMICAL  
GEOTECHNOLOGIES – 2018»  
(PROGRAM OF REPORTS)  
October 10 – 11, 2018, Dnipro**

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ «ФІЗИКО-ХІМІЧНІ  
ГЕОТЕХНОЛОГІЇ – 2018»  
(ПРОГРАМА ВИСТУПІВ)  
10 – 11 жовтня 2018 р., м. Дніпро  
(Англійською мовою)**

Підписано до друку 01.10.2018. Формат 30x42/4  
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 9.4  
Обл.-вид. арк. 9.4 Тираж 100 пр. Зам. №

Підготовлено до друку та видруковано  
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка». Свідоцтво  
про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004 49005,  
м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.