

1575556

ISSN 2071-1859 (print)

ISSN 2521-6635 (online)

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Dnipro University of Technology

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
НАЦІОНАЛЬНОГО ГІРНИЧОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**≡ 70 ≡**

**COLLECTION OF RESEARCH PAPERS  
OF THE NATIONAL MINING UNIVERSITY**



Наведено результати теоретичних і експериментальних досліджень з різних аспектів гірничої справи, розглянуто проблеми розробки родовищ корисних копалин, охорони праці і безпеки робіт на гірничих підприємствах, проблеми технологій захисту навколишнього середовища, геології, електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, матеріалознавства і галузевого машинобудування, прикладної механіки, будівництва та цивільної інженерії, нафтогазової інженерії та технологій, автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, висвітлені питання експлуатації гірничо-транспортного устаткування на шахтах, рудниках і кар'єрах.

Матеріали збірника призначені для наукових та інженерно-технічних працівників, які спеціалізуються в галузі гірничої справи.

## З М І С Т

### Г І Р Н И Ц Т В О

1. Собко Б.Ю., Ложніков О.В., Гойчук М.В. Ресурсозабезпечення України критичною сировиною у розрізі світових тенденцій розвитку галузі виробництва електромобілів..... 7
2. Кононенко М.М., Хоменко О.Є., Миронова І.Г., Коваленко І.Л. Економіко-екологічна ефективність використання емульсійних вибухових речовин при підземному видобуванні руд..... 22
3. Руднєв Є.С., Антощенко М.І., Філатьєва Е.М., Попович В.А. Небезпечні властивості шахтопластів та аварії в основних вугледобувних країнах світу..... 36
4. Хорольський А.О., Косенко А.В., Чоботько І.І. Методологія проектування багатопараметричних процесів управління напружено-деформованим станом масиву гірських порід..... 46

### *ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА, БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ*

5. Зуєвська Н.В., Вовк О.О., Шайдецька Л.В., Шукюрлю Е. Особливості спорудження колекторної мережі в складних топографічних умовах методом мікротунелювання..... 57
6. Ільїна І.С., Бобришов О.О., Трофимова О.П., Комісаров Ю.О. Математична модель динамічних процесів в похилих підйомних установках..... 68

### *НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ*

7. Ішков В.В., Козій С.Є., Чернобук О.І. Аналіз впливу потужності вугільного пласта  $c_8$ " шахти Дніпровська на вміст германію..... 76

### *МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ*

8. Бельмас І.В., Колосов Д.Л., Долгов О.М., Онищенко С.В., Танцура Г.І., Білоус О.І. Аналіз впливу повороту посудини підйомної машини на напружений стан головного гумотросового каната..... 91
9. Бельмас І.В., Колосов Д.Л., Онищенко С.В., Білоус О.І., Танцура Г.І., Черниш П.В. Напружено-деформований стан композитного каната з урахуванням впливу нелінійності його деформування та розриву елемента армування..... 99
10. Бондаренко А.О. Упровадження ежекторного земснаряду обладнаного інноваційним ґрунтозабірним пристроєм..... 107
11. Моня А.Г. Ефективність гальмування шахтного локомотива на зтяжному уклоні пульсуючим гальмівним моментом..... 118
12. Осташко І.О., Карпенко В.А. Дослідження процесу подрібнення лускатого графіту у відцентровому млині..... 126

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

13. Бубліков А.В., Ісакова М.Л., Надточий В.В., Зибалов Д.С., Гальченко Ю.М., Хорошайлов М.О. Модифікований алгоритм автоматичного керування температурою в електричній печі опору для термообробки металу..... 134
14. Бубліков А.В., Ісакова М.Л., Надточий В.В., Зибалов Д.С., Гальченко Ю.М., Хорошайлов М.О. Дослідження та синтез системи автоматичного керування рівнем води у шахтному водозбірнику за критерієм мінімізації дисперсії коливань споживаної потужності..... 146
15. Бубліков А.В., Ісакова М.Л., Надточий В.В., Зибалов Д.С., Гальченко Ю.М., Хорошайлов М.О. Дослідження та синтез системи автоматичного керування температурою теплоносія у варильному котлі для виготовлення фруктових джемів..... 157

## **ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

16. Борисовська О.О., Бовсуновський В.М. Утилізація багатошарової полімерної упаковки дой-пак..... 171
17. Русакова Т.І., Золотько О.В., Долженкова О.В., Войтенко Ю.В. Оцінювання зон забруднення від викидів промислових підприємств... 182
18. Красовський С.А., Ковров О.С., Клімкіна І.І. Вплив біочару на фіторе mediaційні властивості *Avena fatua* та *Bromus inermis leyss*..... 192

## CONTENTS

### *MINING SCIENCE*

1. **Sobko B., Lozhnikov O., Hoichuk M.** Resource provision of Ukraine with critical raw materials in the context of global trends in the development of the electric vehicle industry..... 7
2. **Kononenko M., Khomenko O., Myronova I., Kovalenko I.** Economical-ecological efficiency of using emulsion explosive in underground ore mining. 22
3. **Rudniev Ye., Antoshchenko M., Filatieva E., Popovych V.** Dangerous properties of coal seams and accidents in the main coal-mining countries of the world..... 36
4. **Khorolskyi A., Kosenko A., Chobotko I.** Methodology for designing multiparameter processes for control of the stress-strain state of a rock mass..... 46

### *APPLIED MECHANICS, CONSTRUCTION AND CIVIL ENGINEERING*

5. **Zuievskaya N., Vovk O., Shaidetska L., Shukurlu E.** Features of the construction of a collector network in difficult topographic conditions by microtunnel..... 57
6. **Ilina I., Bobryshov O., Trofymova O., Komissarov Y.** Mathematical model of dynamic processes in inclined lifting installations..... 68

### *EARTH AND PLANETARY SCIENCES*

7. **Ishkov V., Kozii Ye., Chernobuk O.** Analysis of the influence of the  $c_8$  coal seam thickness of Dniprovskaya mine on the content of germanium..... 76

### *MATERIALS SCIENCE AND INDUSTRIAL MACHINE-BUILDING*

8. **Belmas I., Kolosov D., Dolgov O., Onyshchenko S., Tantsura H., Bilous O.** Influence analysis of hoisting machine vessel turning on stress state of head rubber-cable rope..... 91
9. **Belmas I., Kolosov D., Onyshchenko S., Bilous O., Tantsura H., Chernysh P.** Stress-strain state of composite rope considering influence of its nonlinear deformation and reinforcement element breakage..... 99
10. **Bondarenko A.** Introduction of a jet pump dredger equipped with an innovative suction head..... 107
11. **Monia A.** Efficiency of mine locomotive braking on prolonged slope by pulsating braking torque..... 118
12. **Ostashko I., Karpenko V.** Research of the process of crushing graphite grinding in a central mill..... 126

### *AUTOMATION AND COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES*

13. **Bublikov A., Isakova M., Nadtochyi V., Zybalov D., Halchenko Yu., Khoroshailov M.** Modified algorithm of automatic temperature control in an electric resistance furnace for metal heat treatment..... 134

14. **Bublikov A., Isakova M., Nadtochy V., Zybalov D., Halchenko Yu., Khoroshailov M.** Research and synthesis of the automatic water level control system of the mine water tank according to the criterion of minimizing the dispersion of fluctuations of power consumption..... 146
15. **Bublikov A., Isakova M., Nadtochy V., Zybalov D., Halchenko Yu., Khoroshailov M.** Research and synthesis of the automatic temperature control system of the heat medium in the cooking boiler for the manufacture of fruit jam..... 157

### ***ENVIRONMENT PROTECTION TECHNOLOGIES***

16. **Borysovska O., Bovsunovsky V.** Recycling of multilayer polymer packaging doypack..... 171
17. **Rusakova T., Zolotko O., Dolzhenkova O., Voitenko Y.** Estimation of pollution zones from emissions of industrial enterprises..... 182
18. **Krasovskyi S., Kovrov O., Klimkina I.** The effect of biochar on the phytoremediation properties of *Avena fatua* and *Bromus inermis* leys..... 192