

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ВІСТІ

ДОНЕЦЬКОГО ГІРНИЧОГО ІНСТИТУТУ

Всеукраїнський науково-технічний журнал

Виходить 2 рази на рік

Заснований у липні 1995 року

1 (46)' 2020

Покровськ-2020

В журналі публікуються наукові статті за результатами досліджень і розробок в галузі технічних наук. Журнал розрахований на наукових співробітників, інженерно-технічних робітників підприємств, проектних організацій, навчальних та науково-дослідних інститутів, докторантів та аспірантів.

Засновник та видавець – Донецький національний технічний університет

Головний редактор: С.В. Подкопаєв, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна).

Заступник головного редактора: С.Г. Негрій, канд. техн. наук, доц. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна).

Відповідальний секретар: Д.А. Чепіга, канд. техн. наук (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна)

Англомовний редактор: М.М. Кабанець, д-р. пед. наук, доц. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна).

Міжнародна редакційна колегія: R M Bhattacharjee, Professor (Indian Institute of Technology, Dhanbad Jharkhand, India); Nestor Oszczypko, Professor, Dr of Sciences (Institute of Geological Sciences Jagellonian University, Krakow, Poland); Józef Parchański, Prof. Dr.-Ing., Dr.h.c. (Politechnika Śląska, Gliwice, Poland); Andrzej Solecki, Professor, Dr of Sciences (Institute of Geological Sciences Wrocław University, Wrocław, Poland); Upendra Kumar Singh, Professor (Indian Institute of Technology, Dhanbad Jharkhand, India).

Національна редакційна колегія: О.В. Агафонов, д-р техн. наук, с.н.с. (ПрАТ «Донецьксталь», м. Покровськ, Україна); С.М. Александров, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); В.І. Альохін, д-р геолог. наук, доц. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); Б.В. Болібрех, д-р техн. наук, проф. (Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна); І.М. Бубняк, канд. геол. наук, доц. (Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна); О.В. Вовна, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); С.М. Гапєєв, д-р техн. наук, доц. (НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна); В.А. Глива, д-р техн. наук, проф. (Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна); В.Б. Гого, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); І.О. Єфремов, д-р техн. наук, доц. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); І.В. Йорданов, канд. техн. наук (ТОВ «ТЕТЗ-Інвест», м. Київ, Україна); О.Е. Кіпко, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); В.К. Костенко, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); В.В. Левіт, д-р техн. наук, проф. (ПрАТ «Донецьксталь», м. Покровськ, Україна); Я.О. Ляшок, д-р економ. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); А.В. Мерзлікін, канд. техн. наук, доц. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); С.П. Мінеєв, д-р техн. наук, проф. (Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова, м. Дніпро, Україна); Т.О. Негрій, канд. техн. наук, доц. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); О.Ю. Попова, д-р економ. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); І.О. Садовенко, д-р техн. наук, проф. (НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна); І.Г. Сахно, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна); С.В. Сукач, д-р техн. наук, доц. (Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна); О.М. Шашенко, д-р техн. наук, проф. (НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна).

Технічні редактори: А.В. Петренко, Р.М. Шепеленко, Ю.І. Сімонова (ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна).

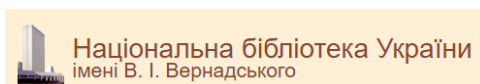
Журнал «Вісті Донецького гірничого інституту» внесено до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (технічні науки)», затвердженого рішенням Атестаційної колегії МОН України щодо діяльності спеціалізованих вчених рад, наказ №374 від 13 березня 2017 р.

Журнал «Вісті Донецького гірничого інституту» внесено до категорії “Б” “Переліку наукових фахових видань України”, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук за спеціальностями 184–“Гірництво” та 263–“Цивільна безпека” (рішення Атестаційної колегії МОН України щодо діяльності спеціалізованих вчених рад, наказ №975 від 11 липня 2019 р. Діє з 11.07.2019 р.)

Журнал зареєстрований в Державному комітеті інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України. Свідцтво: серія KB, №7378 від 03.06.2003.

Електронна версія журналу зберігається у [Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського](#), внесено до [Національного репозитарію академічних текстів](#). Журнал індексується у загальнодержавній базі даних «Україніка наукова», а також у міжнародних наукометричних базах даних: [Index Copernicus](#), [Citefactor](#), [International Society for Research Activity \(ISRA\) Journal Impact Factor \(JIF\)](#), [International Accreditation and Research Council \(IARC\)](#), [Root Society for Indexing and Impact Factor, Service \(Rootindexing\)](#), [General Impact Factor \(GIF\)](#), [Academic Resource Index \(ResearchBib\)](#).

Google Scholar



ISSN 1999-981X

© Автори статей, 2020

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
STATE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION
“DONETSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY”**

JOURNAL

OF DONETSK MINING INSTITUTE

Ukrainian scientific and technical journal

Published 2 issues per year

Founded in July, 1995

1 (46)' 2020

Pokrovsk-2020

The journal publishes research papers on the results of research and development in the field of engineering sciences. The journal is intended for scientists, engineers and technicians of enterprises, design organizations, educational and research institutions, doctorates and postgraduates.

Founder and publisher - Donetsk National Technical University

Editor-in-chief: S. Podkopaiev, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine)

Deputy Editor-in-chief: S. Nehrii, PhD. Tech. Sci. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine)

Executive Editor: D. Chepiga, PhD. Tech. Sci. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine).

English language editor: M. Kabanets, Dr. Ped. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine).

International Editorial Board: R. M. Bhattacharjee, Professor (Indian Institute of Technology, Dhanbad Jharkhand, India); Nestor Oszczypko, Professor, Dr of Sciences (Institute of Geological Sciences Jagellonian University, Krakow, Poland); Józef Parchański, Prof. Dr.-Ing., Dr.h.c. (Politechnika Śląska, Gliwice, Poland); Andrzej Solecki, Professor, Dr of Sciences (Institute of Geological Sciences Wrocław University, Wrocław, Poland); Upendra Kumar Singh, Professor (Indian Institute of Technology, Dhanbad Jharkhand, India).

National Editorial Board: O. Agafonov, Dr. Econ. Sci., Prof. (PJSC "Donetskstal", Pokrovsk, Ukraine); S. Aleksandrov, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); V. Alokhin, Dr. Geolog. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); B. Bolibrukh, Dr. Tech. Sci., Prof. (Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine); I. Bubniak, Dr. Geolog. Sci., Prof. (Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine); O. Vovna, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); S. Hapiev, PhD. Tech. Sci. (National Technical University Dnipro Polytechnic, Dnipro, Ukraine); V. Glyva, Dr. Tech. Sci., Prof. (National Aviation University, Kiev, Ukraine); V. Hoho, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); I. Yefremov, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); I. Jordanov, PhD. Tech. Sci. (LLC "TETZ-Invest", Kiev, Ukraine); O. Kipko, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); V. Kostenko, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); V. Levit, Dr. Tech. Sci., Prof. (PJSC "Donetskstal", Pokrovsk, Ukraine); I. Liashok, Dr. Econ. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); A. Merzlikin, PhD. Tech. Sci. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); S. Minieiev, Dr. Tech. Sci., Prof. (Institute of Geotechnical Mechanics named by N. Poljakov of National Academy of Sciences of Ukraine, Dnipro, Ukraine); T. Nehrii, PhD. Tech. Sci. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); O. Popova, Dr. Econ. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); I. Sadovenko, Dr. Tech. Sci., Prof. (National Technical University Dnipro Polytechnic, Dnipro, Ukraine); I. Sakhno, Dr. Tech. Sci., Prof. (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine); S. Sukach, Dr. Tech. Sci., Prof. (Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskiy National University, Kremenchuk, Ukraine); O. Shashenko, Dr. Tech. Sci., Prof. (National Technical University Dnipro Polytechnic, Dnipro, Ukraine).

Technical editors: A. Petrenko, R. Shepelenko, Y. Simonova (Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine).

Journal of Donetsk mining institute is included in the "List of scientific professional publications of Ukraine in which results of doctoral and PhD dissertations in engineering can be published" approved by the Certifying Board of MES of Ukraine on academic boards, order number 374 of March 13, 2017.

Journal of Donetsk Mining Institute is included in the [List of scientific professional editions of Ukraine](#) (category "B"), which can publish results of dissertations for the degree of doctor and candidate of sciences in specialties 184 – Mining and 263 – Civil Security (Decision of the Certification Board of the Ministry of Education and Science of Ukraine on the activities of specialized scientific councils, order №975 of July 11, 2019. Valid since July 11, 2019)

The journal is registered by the State Committee for Information Policy, Television and Radio Broadcasting of Ukraine. Certificate:KB, №7378 dated 03.06.2003.

The electronic version of the journal is stored in the [National Library of Ukraine named after V.I.Vernadsky](#), is included in the [National Repository of Academic Texts](#). The journal is indexed in the national database "Ukrainika naukova", as well as in international scientometric databases: [Index Copernicus](#), [Citefactor](#), [International Society for Research Activity \(ISRA\) Journal Impact Factor \(JIF\)](#), [International Accreditation and Research Council \(IARC\)](#), [Root Society for Indexing and Impact Factor, Service \(Rootindexing\)](#), [General Impact Factor \(GIF\)](#), [Academic Resource Index \(ResearchBib\)](#).

