

ISSN 2707-2096

КПІ ім. Ігоря Сікорського

ВИПУСК



2021



Науково-технічний журнал

ГЕОІНЖЕНЕРІЯ

Scientific - technical journal «GEOENGINEERING»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ГЕОІНЖЕНЕРІЯ

НАУКОВО – ТЕХНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Випуск 5

- ◆ Геомеханіка і геотехніка
- ◆ Геобудівництво
- ◆ Гірничі машини і енергетика
- ◆ Гірничча справа
- ◆ Екологія та охорона праці

Київ – 2021

Замовник та видавець
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Науково – технічний журнал «ГЕОІНЖЕНЕРІЯ» –
Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – випуск 5. – 56 с.

Головний редактор – Станіслав Миколайович Стовпник, к.т.н., доц.
Заступник гол. редактора – Віктор Георгійович Кравець, д.т.н, проф.
Відповідальний секретар – Стефан Володимирович Зайченко, д.т.н., проф.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Коробійчук Валентин Вацлавович, д.т.н., проф. (Україна)
Шевчук Степан Прокопович, д.т.н., проф. (Україна)
Левченко Олег Григорович, д.т.н., проф. (Україна)
Імашев Аскар Жанболатович, PhD, проф. (Казахстан)
Şahbaz Oktay, PhD, Assoc. Prof. Dr. (Turkey)
Ercetin Umran, Assist. Prof. Dr. (Turkey)
Malkowski Piotr, D. Sc. Eng., Assoc. Prof. (Poland)
Andrzej Wojewodka, Dr., Prof. (Poland)
Sofranko Marian, PhD, Assoc. Prof. M. Sc. (Slovakia)

Технічний секретар: Олена Ган.

У журналі представлено якісне термінологічне викладання нових науково-практичних матеріалів з кваліфікаційним стилем публікації, широким охопленням тем і врахуванням інтересів державної і світової аудиторії.

Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») відповідно до Наказу МОН України від 26.11.2020 № 1471

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ № 24123-13963 Р від 23.08.2019 р.

Науково-технічний журнал друкується за рішенням Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 5 від 17.05.2021 р.).

ISSN (Print): 2707-2096

ISSN (Online): 2708-2776

Адреса редакції:

вул. Борщагівська, 115, корпус 22, м. Київ, Україна, 03056.

КПІ ім. Ігоря Сікорського,

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту, кафедра геоінженерії.

E-mail: journalgeoengineering@gmail.com

websait: <http://geo.kpi.ua>

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF UKRAINE
“IGOR SIKORSKY KYIV POLYTECHNIC INSTITUTE”

GEOENGINEERING

SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL

Issue 5

- ◆ **Geomechanic and geotechnical**
- ◆ **Geoconstruction**
- ◆ **Mining machines and energy**
- ◆ **Mining engineering**
- ◆ **Ecology and labor protection**

KYIV – 2021

Establisher and publisher
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”
Scientific–technical journal «GEOENGINEERING» –
Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2021. – Issue 5. – 56 p.

Editor-in-Chief – Stovpnyk Stanislav, Cand. Eng. Sc., Associate Professor
Deputy editor – Kravets Viktor, Dr. Eng. Sc., Professor
Responsible secretary – Stefan Zaichenko, Dr. Eng. Sc., Professor

EDITORIAL BOARD

Korobiichuk Valentyn, Dr. Eng. Sc., Prof. (Ukraine)
Shevchuk Stepan, Dr. Eng. Sc., Prof. (Ukraine)
Levchenko Oleg, Dr. Eng. Sc., Prof. (Ukraine)
Imashev Askar, Doctor PhD. (Kazakhstan)
Şahbaz Oktay, PhD, Assoc. Prof. Dr. (Turkey)
Ercetin Umran, Assist. Prof. Dr. (Turkey)
Malkowski Piotr, Dr. Eng. Sc., Assoc. Prof. (Poland)
Andrzej Wojewodka, Dr., Prof. (Poland)
Sofranko Marian, PhD, Assoc. Prof. M. Sc. (Slovakia)

Technical secretary: Han Olena.

The journal presents high-quality terminological teaching of new scientific and practical materials with a qualitative publication style, wide coverage of topics and taking into account the interests of national and international audiences.

Certificate of state registration of the print media KB № 24123-13963 P of 23 august, 2019.

The scientific and technical journal is published according to the decision of the Scientific Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (record no.5 of 17.05.2021)

ISSN (Print) 2707-2096

ISSN (Online) 2708-2776

Office address:

street. Borshagivska, 115, 22nd building, Kyiv, Ukrainian, 03056.

Igor Sikorsky KPI, Institute for energy conservation and energy management,
department of geoen지니어ing.

E-mail: journalgeoengineering@gmail.com

website: <http://geo.kpi.ua>
