

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

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
НАЦІОНАЛЬНОГО ГІРНИЧОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

№ 60

Дніпро
2020

Редакційна Рада збірника:

акад. НАН України, д.т.н., проф. Г.Г. Півняк
чл.-кор. НАН України, д.т.н., проф. О.С. Бешта
д.т.н., проф. Р.О. Дичковський
д.т.н., проф. Б.Ю. Собко

Редакція:

головний редактор – д.т.н., проф. Б.Ю. Собко
заступник редактора – к.т.н., доц. О.О. Шустов
відповідальний секретар – с.н.с. А.А. Адамчук

Експертно-редакційна колегія:

Гірництво

Півняк Г.Г. – акад. НАНУ, д.т.н., проф.
Бешта О.С. – чл.-кор. НАНУ, д.т.н., проф.
Собко Б.Ю. – д.т.н., проф.
Прокопенко В.І. – д.т.н., проф.
Симоненко В.І. – д.т.н., проф.
Дичковський Р.О. – д.т.н., проф.
Бондаренко В.І. – д.т.н., проф.
Кузьменко О.М. – д.т.н., проф.
Бузило В.І. – д.т.н., проф.
Ковалевська І.А. – д.т.н., проф.
Хоменко О.Є. – д.т.н., проф.
Пілов П.І. – д.т.н., проф.
Младецький І. К. – д.т.н., проф.
Полулях О.Д. – д.т.н., проф.
Горобець Л.Ж. – д.т.н., проф.
Шашенко О.М. – д.т.н., проф.
Роєнко А.М. – д.т.н., проф.
Сдвижкова О.О. – д.т.н., проф.
Соболев В.В. – д.т.н., проф.
Назаренко В.О. – д.т.н., проф.
Солодянкін О.В. – д.т.н., проф.
Чеберячко Ю.І. – д.т.н., доц.
Гапєєв С.М. – д.т.н., доц.
Четверик М.С., д.т.н., проф.
Кучин О.С. – д.т.н., проф.
Коптовець О.М. – д.т.н., проф.
Ширін Л.Н. – д.т.н., проф.
Судаков А.К. – д.т.н., доц.
Самуся В.І. – д.т.н., проф.
Кириченко Є.О. – д.т.н., проф.

Технології захисту

навколишнього середовища

Зберовський О.В. – д.т.н., проф.
Колесник В.Є. – д.т.н., проф.
Павличенко А.В. – д.т.н., проф.
Чеберячко С.І. – д.т.н., проф.
Устименко Є.Б. – д.т.н., доц.
Ковров О.С. – д.т.н., доц.
Голінько В.І. – д.т.н., проф.

Матеріалознавство

та галузеве машинобудування

Колосов Д.Л. – д.т.н., доц.
Зіборов К.А. – к.т.н., доц.
Кравець В.В. – д.т.н., проф.
Заболотний К.С. – д.т.н., проф.
Бондаренко А.О. – д.т.н., доц.
Проців В.В. – д.т.н., проф.

Прикладна механіка, будівництво

та цивільна інженерія

Садовенко І.О. – д.т.н., проф.
Власов С.Ф. – д.т.н., проф.
Бондаренко А.О. – д.т.н., доц.
Колосов Д.Л. – д.т.н., доц.
Самуся В.І. – д.т.н., проф.
Заболотний К.С. – д.т.н., проф.
Кириченко Є.О. – д.т.н., проф.
Шашенко О.М. – д.т.н., проф.
Сдвижкова О.О. – д.т.н., проф.
Гапєєв С.М. – д.т.н., доц.
Солодянкін О.В. – д.т.н., проф.
Проців В.В. – д.т.н., проф.
Соболев В.В. – д.т.н., проф.

Закордонні члени редакційної колегії:

Проф. Карстен Дребенштедт (Німеччина)
Др. Ян Барнес (Німеччина)
Проф. Мохамед Боуноала (Алжир)
Др. Сліман Качі (Алжир)
Проф. Джиованні Пардіні (Іспанія)
Проф. Жоао Хавьер Матос (Португалія)
Д.т.н., проф. Ян Ваховіч (Польща)
Д.т.н., проф. Войцех Ченжковські (Польща)
Д.геол.н., проф. В.В. Гавриленко (РФ)
Д.т.н., проф. С.К. Молдабаєв (Казахстан)
Д.т.н., Л.А. Манукян (Вірменія)
Проф. А. Г. Магалашвілі (Грузія)

Адреса редакції:

49005, м. Дніпро, пр. Д. Яворницького, 19,
НТУ “ДП”, Шустову О.О., тел. 756-00-98,
E-mail: shustov.o.o@nmu.one