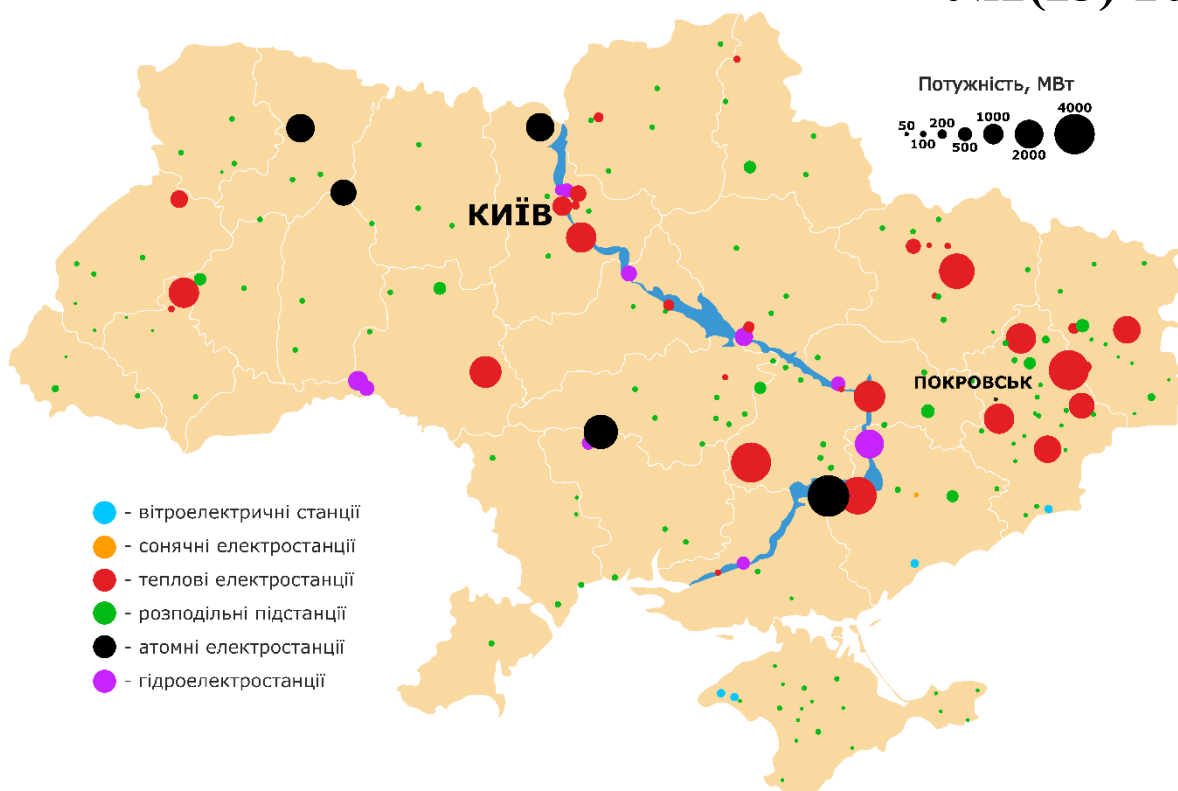


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



**НАУКОВІ ПРАЦІ**  
ДОНЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Серія «Електротехніка і енергетика»  
**№2(23)'2020**



**Покровськ – 2020**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАУКОВІ ПРАЦІ  
ДОНЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**СЕРІЯ:  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА  
І**

**ЕНЕРГЕТИКА**

Всеукраїнський науковий збірник,  
заснований у червні 2003 року  
Виходить 2 рази на рік

**№2(23)'2020**

Покровськ – 2020

Друкується за рішенням Вченої ради державного вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет» (протокол №10 від 23.12.2020).

У збірнику публікуються наукові статті співробітників кафедр Донецького національного технічного університету та інших університетів України та світу. В цих статтях наведено результати наукових досліджень і розробок з питань електроенергетики, електротехніки, електромеханіки та теплоенергетики.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, інженерно-технічних працівників, а також аспірантів і студентів, які навчаються за спеціальностями: «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» й «Теплоенергетика».

**Засновник та видавець** – Донецький національний технічний університет

**Головний редактор** - **В. Ф. Сивокобиленко**, доктор техн. наук, проф., головний науковий співробітник НДЧ ДВНЗ "ДонНТУ", м. Покровськ, Україна;

**Заступник головного редактора** - **Є. О. Башков**, доктор техн. наук, проф., проф. кафедри прикладної математики та інформатики, м. Покровськ, Україна;

**Відповідальний секретар** - **О. Ю. Колларов**, кандидат техн. наук, доцент, завідувач кафедри електричної інженерії, м. Покровськ, Україна;

**Англомовний редактор** - **М. М. Кабанець**, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри мовної підготовки, м. Покровськ, Україна.

#### **Склад редакційної колегії:**

**А. К. Семенченко**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри обладнання видобувних та переробних комплексів ДВНЗ "ДонНТУ" м. Покровськ, Україна;

**В. А. Святний**, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри комп'ютерної інженерії ДВНЗ "ДонНТУ", м. Покровськ, Україна;

**С. В. Подкопаєв**, д-р техн. наук, проф., проректор з наукової роботи ДВНЗ "ДонНТУ", м. Покровськ, Україна;

**А. А. Зорі**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри електронної техніки ДВНЗ "ДонНТУ", м. Покровськ, Україна;

**О. І. Толочко**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу КПП ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна;

**О. О. Шавьолкін**, д-р техн. наук, проф., кафедра електроніки та електротехніки Київського національного університету технологій та дизайну, м. Київ, Україна;

**О. П. Чорний**, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри систем автоматичного управління та електроприводу КрНУ імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна;

**А. М. Ганжа**, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна;

**А. В. Бойко**, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри турбінобудування Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна;

**Ю. М. Веприк**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри передачі електричної енергії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна;

**П. П. Говоров**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри світлотехніки та джерел світла Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків, Україна;

**М. В. Гребченко**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри електропостачання ім. проф. В.М. Синькова Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна;

**І. В. Жежеленко**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри електроенергетичних комплексів і систем Приазовського державного технічного університету, м. Маріуполь, Україна;

**П. Д. Лежнюк**, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри електричних станцій і систем Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна;

**Ю. Л. Сасенко**, д-р техн. наук, проф., декан енергетичного факультету Приазовського державного технічного університету, м. Маріуполь, Україна;

**О. С. Яндульський**, д-р техн. наук, проф., декан Факультету електроенерготехніки та автоматики НТУУ "КПІ", м. Київ, Україна;

**П. Енафф**, PhD, проф. Еколь де Мін, м. Нансі, Франція.

**І. О. Шведчикова**, д-р техн. наук, проф., проф. кафедри електроніки та електротехніки Київського національного університету технологій та дизайну, м. Київ, Україна

**С. М. Тімошенко**, д-р техн. наук, доц., проф. кафедри електричної інженерії ДВНЗ "ДонНТУ", м. Покровськ, Україна.