

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ

Наукове видання

№ 5 (461) 2015

Видається 6 разів на рік
Заснований у жовтні 1934 р.

Миколаїв
НУК ■ 2015

УДК 001.891
ББК 72
3-41

*Засновник і видавець Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова*

Затверджено до друку Вченою радою НУК, протокол № 11 від 25.12.2015.

Редакційна колегія:

відповідальний редактор — д-р техн. наук *С. С. Ришков*;
заступник відповідального редактора — д-р техн. наук *В. С. Блінцов*;
відповідальний секретар — канд. техн. наук *А. Ф. Галь*

Члени редакційної колегії:

д-р техн. наук *Б. А. Бугаєнко*; д-р техн. наук *О. М. Дубовий*; д-р техн. наук *Г. В. Єгоров*; д-р техн. наук *В. В. Зайцев*; д-р екон. наук *І. О. Іртицева*; д-р техн. наук *О. С. Каіров*; д-р техн. наук *В. Ф. Квасницький*; д-р техн. наук *І. І. Коваленко*; д-р техн. наук *Ю. П. Кондратенко*; д-р техн. наук *Ю. М. Коробанов*; д-р техн. наук *Л. І. Коростильов*; д-р техн. наук *К. В. Кошкін*; д-р техн. наук *О. О. Мочалов*; д-р техн. наук *В. О. Некрасов*; д-р техн. наук *Г. В. Павлов*; д-р екон. наук *В. Н. Парсяк*; д-р техн. наук *М. І. Радченко*; д-р техн. наук *О. С. Рашковський*; д-р техн. наук *Г. Ф. Романовський*; д-р техн. наук *В. М. Рябенський*; д-р техн. наук *С. І. Сербін*; д-р техн. наук *М. Б. Сліжевський*; д-р техн. наук *Б. Г. Тимошевський*; д-р техн. наук *М. Р. Ткач*

Матеріали, опубліковані в Збірнику наукових праць, зараховуються як фахові у галузях технічних наук (Бюлетень ВАК України, 1999, № 4, додаток до постанови президії ВАК України від 9 червня 1999 р. № 1-05/7, перелік № 1) та економічних наук (Бюлетень ВАК України, 2001, № 6, додаток до постанови президії ВАК України від 14 листопада 2001 р. № 2-05/9, перелік № 9; Бюлетень ВАК України, 2009, № 12, постанова президії ВАК України від 18 листопада 2009 р. № 1-05/5)

3-41 **Збірник** наукових праць НУК. — Миколаїв : НУК, 2015. —
№ 5 (461). — 102 с.

Вміщені статті з результатами досліджень за групами спеціальностей: кораблебудування; енергетика; електротехніка.

УДК 001.891
ББК 72