

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ (ДДМА)

ВІСНИК

**ДОНБАСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ МАШИНОБУДІВНОЇ
АКАДЕМІЇ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Виходить 4 рази на рік

Засновано в жовтні 2005 р.

№ 2 (38) 2016

Краматорськ
ДДМА
2016

УДК 621 + 669 + 004 + 330

ВІСНИК

**Донбаської державної
машинобудівної академії**

№ 2 (38) 2016

Збірник наукових праць

Засновник і видавець
Донбаська державна
машинобудівна академія

Свідоцтво про державну
реєстрацію
серія КВ № 9778 від 19.04.2005

ВЕСТНИК

**Донбасской государственной
машиностроительной академии**

№ 2 (38) 2016

Сборник научных трудов

Основатель и издатель
Донбасская государственная
машиностроительная академия

Свидетельство про
государственную регистрацию
серія КВ № 9778 от 19.04.2005

HERALD

**of the Donbass State
Engineering Academy**

№ 2 (38) 2016

Collection of science papers

Founder and publisher
Donbass State
Engineering Academy

Registration certificate
KB № 9778 dated 19.04.2005

Вісник Донбаської державної машинобудівної академії включено до Переліку наукових фахових видань України з технічних та економічних наук для публікування основних результатів дисертаційних робіт (постанова № 1–05/1 от 10.02.10 р., бюлетень ВАК України № 3, 2010 р.).

Рекомендовано до друку вченою радою Донбаської державної машинобудівної академії (протокол № 9 від 26.05.2016 р.).

Редакційна колегія: Алієв І. С., д-р техн. наук, проф. (голова редакційної колегії); Кассов В. Д., д-р техн. наук, проф. (заступник голови); Марков О. С., д-р техн. наук, проф., (відповідальний секретар секції технічних наук); Слесських С. Я., д-р екон. наук, проф., (відповідальний секретар секції економічних наук); Авдеєнко А. П., канд. хім. наук, проф.; Булеєв І. П., д-р екон. наук, проф.; Вітлінський В. В., д-р екон. наук, проф.; Вишневський В. П., д-р екон. наук, проф.; Чигарьов В. В., д-р техн. наук, проф.; Сьсков О. Л., д-р екон. наук, проф.; Заблоцький В. К., д-р техн. наук, проф.; Зорі А. А., д-р техн. наук, проф.; Каргін А. А., д-р техн. наук, проф.; Ковалевський С. В., д-р техн. наук, проф.; Ковальов В. Д., д-р техн. наук, проф.; Ковальов В. М., д-р екон. наук, проф.; Клименюк Н. Н., д-р екон. наук, проф.; Лаптев О. М., д-р техн. наук, проф.; Лепа Р. М., д-р екон. наук, проф.; Макаренко Н. О., д-р техн. наук, проф.; Міленін А. А., д-р техн. наук, проф. (Польща); Міроненко Є. В., д-р техн. наук, проф.; Панков В. А., д-р екон. наук, проф.; Рекова Н. Ю., д-р екон. наук, проф.; Роганов Л. Л., д-р техн. наук, проф.; Ткаченко А. М., д-р екон. наук, проф.; Турчанин М. А., д-р хім. наук, проф.; Скудар Г. М., д-р екон. наук, проф.; Тарасов О. Ф., д-р техн. наук, проф.; Федорінов В. А., канд. техн. наук, проф.; Хричків В. Є., д-р техн. наук, проф.; Яковлев С. С., д-р техн. наук, проф. (Росія).

Відповідальний редактор випуску д-р техн. наук, проф. Алієв І. С.

Науковий редактор випуску: д-р техн. наук, проф. Макаренко Н. А.

Вісник Донбаської державної машинобудівної академії : збірник наукових праць. – Краматорськ : ДДМА, 2016. – № 2 (38). – 290 с.

ISSN 1993-8322

У збірнику вміщено статті з різних напрямів технічних та економічних наук, які підготовлені професорсько-викладацьким складом, науковими співробітниками, аспірантами, пошукувачами, спеціалістами.

Збірник призначений для наукових та інженерних працівників, аспірантів та студентів.

Статті прорецензовані членами редакційних колегій у галузі «Технічні науки», «Економічні науки».

Матеріали номера друкуються мовою оригіналу.

ISSN 1993-8322

© **Донбаська державна машинобудівна академія, 2016**

© **Донбасская государственная машиностроительная академия, 2016**

© **Donbass State Engineering Academy, 2016**