

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

---

### Президент УАМК, головний редактор

**Горохов Євген**, +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-24-67, +38 (062) 300-29-38

### Науковий редактор

**Мущанов Володимир**, +38 (062) 221-41-59, +38 (0623) 22-20-51

### Відповідальний редактор

**Назім Ярослав** +38(0623) 22-06-16

#### **Горохов Євген,**

Україна, Макіївка, Президент УАМК

#### **Мущанов Володимир,**

Україна, Макіївка

#### **Назім Ярослав,**

Україна, Макіївка

#### **Мікітаренко Михайло,**

Україна, Київ

#### **Ажермачов Геннадій,**

Україна, Сімферополь

#### **Бєлий Григорій,**

Росія, Санкт-Петербург

#### **Брахам Марк,**

Люксембург, Декирх

#### **Кульбах Валдек,**

Естонія, Таллінн

#### **Гарф Едуард,**

Україна, Київ

#### **Зюлко Єжи,**

Польща, Гданськ

#### **Казакевич Михайло,**

Германія, Дюссельдорф

#### **Кведарас Аудроніс,**

Литва, Вільнюс

#### **Валд Франтішек,**

Чехія, Прага

#### **Даков Димитар,**

Болгарія, Софія

#### **Пічугін Сергій,**

Україна, Полтава

#### **Стоянов Володимир,**

Україна, Одеса

#### **Шебанін В'ячеслав,**

Україна, Миколаїв

#### **Шевченко Євген,**

Україна, Макіївка

#### **Кінаш Роман,**

Польща, Краков

#### **Губанов Вадим,**

Україна, Макіївка

#### **Василев Володимир,**

Україна, Макіївка

#### **Роменський Ігор,**

Україна, Макіївка

---

2013 • ТОМ 19 • НОМЕР 2

---

### Журнал «Металеві Конструкції»

Заснований Українською Асоціацією по металевим конструкціям та  
Донбаською національною академією будівництва і архітектури

Редколегія журналу «Металеві конструкції»,

ДОННАБА, вул. Державіна, 2, м. Макіївка, Донецька область, Україна, 86123.

Телефакс: +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-06-16.

Свідоцтво про Державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації

Державного комітету телебачення і радіомовлення України КВ 9796 від 26.04.2005 року.

Постановою Президії ВАК України від 27.05.2009 р. №1-05/2 журнал внесено до переліку  
наукових фахових видань із технічних наук.

Друкується за рішенням вченої ради Донбаської національної академії будівництва і архітектури

Протокол № 8 від 29.04.2013.

Журнал видається українською, російською і англійською мовами.

Передрукування, копіювання та відтворення всіх матеріалів журналу можливі  
тільки за письмовою згодою редакційної колегії.

e-mail: mc-journal@donnasa.edu.ua, <http://www.donnasa.edu.ua>.

Верстка Валерія Ісакова, дизайн оригінал-макету Гавенко Сергій.

Коректори: Л. М. Лещенко, О. В. Гнездилова.

© 2013 УАМК. Надруковано в Україні. Всі права захищені.

Підписано до друку 27.05.2013 року. Тираж 450 прим. Заказ 113-13.

Надруковано в поліграфічному центрі Донбаської національної академії будівництва і архітектури.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

---

### Президент УАМК, главный редактор

**Горохов Евгений**, +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-24-67, +38 (062) 300-29-38

### Научный редактор

**Мущанов Владимир**, +38 (062) 221-41-59, +38 (0623) 22-20-51

### Ответственный редактор

**Назим Ярослав** +38 (0623) 22-06-16

#### **Горохов Евгений,**

Украина, Макеевка, Президент УАМК

#### **Мущанов Владимир,**

Украина, Макеевка

#### **Назим Ярослав,**

Украина, Макеевка

#### **Микитаренко Михаил,**

Украина, Киев

#### **Ажермачев Геннадий,**

Украина, Симферополь

#### **Белый Григорий,**

Россия, Санкт-Петербург

#### **Брахам Марк,**

Люксембург, Декирх

#### **Кульбах Валдек,**

Эстония, Таллинн

#### **Гарф Эдуард,**

Украина, Киев

#### **Зюлко Ежи,**

Польша, Гданськ

#### **Казакевич Михаил,**

Германия, Дюссельдорф

#### **Кведарас Аудронис,**

Литва, Вильнюс

#### **Валд Франтишек,**

Чехия, Прага

#### **Даков Димитар,**

Болгария, София

#### **Пичугин Сергей,**

Украина, Полтава

#### **Стоянов Владимир,**

Украина, Одесса

#### **Шебанин Вячеслав,**

Украина, Николаев

#### **Шевченко Евгений,**

Украина, Макеевка

#### **Кинаш Роман,**

Польша, Краков

#### **Губанов Вадим,**

Украина, Макеевка

#### **Васылев Владимир,**

Украина, Макеевка

#### **Роменский Игорь,**

Украина, Макеевка

---

2013 • ТОМ 19 • НОМЕР 2

---

### Журнал «Металлические конструкции»

Основан Украинской ассоциацией по металлическим конструкциям и  
Донбасской национальной академией строительства и архитектуры

Редколлегия журнала «Металлические конструкции»

ДонНАСА, ул. Державина, 2, г. Макеевка, Донецкая область, Украина, 86123.

Телефакс: +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-06-16.

Свидетельство о Государственной регистрации печатного средства массовой информации  
Государственного комитета телевидения и радиовещания Украины КВ 9796 от 26.04.2005 года.  
Постановлением Президии ВАК Украины от 27.05.2009 г. № 1-05/2 журнал внесено в перечень  
научных специализированных изданий по техническим наукам.

Печатается по решению ученого совета Донбасской национальной академии строительства и архитектуры  
Протокол № 8 от 29.04.2013.

Журнал издается на украинском, русском и английском языках.

Перепечатка, копирование и воспроизведение всех материалов журнала возможны  
только с письменного разрешения редакции.

e-mail: mc-journal@donnasa.edu.ua, <http://www.donnasa.edu.ua>.

Вёрстка Валерия Исакова, дизайн оригинал-макета Гавенко Сергей.

Корректоры: Л. М. Лещенко, Е. В. Гнездилова.

© 2013 УАМК. Отпечатано в Украине. Все права защищены.

Подписано в печать 27.05.2013 года. Тираж 450 экз. Заказ 113-13.

Отпечатано в полиграфическом центре Донбасской национальной академии строительства и архитектуры.

## EDITORIAL BOARD

---

### **President of UAMC, Editor-in-Chief**

**Yevgen Gorokhov**, +38(062) 338-03-96, +38(0623) 22-24-67, +38(062) 300-29-38

### **Science Editor**

**Volodymyr Mushchanov**, +38(062) 221-41-59, +38(0623) 22-20-51

### **Executive Editor**

**Yaroslav Nazim**, +38(0623) 22-06-16

#### **Yevgen Gorokhov,**

Ukraine, Makiivka, President of UAMC

#### **Volodymyr Mushchanov,**

Ukraine, Makiivka

#### **Yaroslav Nazim,**

Ukraine, Makiivka

#### **Mykhaylo Mykytarenko,**

Ukraine, Kyiv

#### **Hennadiy Azhermachov,**

Ukraine, Simferopol

#### **Hryhoriy Belyi,**

Russia, St. Petersburg

#### **Mark Braham,**

Luxembourg, Dekirh

#### **Valdek Kulbah,**

Estonia, Tallinn

#### **Edward Garf,**

Ukraine, Kyiv

#### **Jerzy Ziulko,**

Poland, Gdansk

#### **Mykhaylo Kazakevich,**

Germany, Dusseldorf

#### **Audronis Kvedaras,**

Lithuania, Vilnius

#### **Frantisek Wald,**

Czech Republic, Prague

#### **Dimitar Dakov,**

Bulgaria, Sofia

#### **Sergiy Pichugin,**

Ukraine, Poltava

#### **Volodymyr Stoyanov,**

Ukraine, Odessa

#### **Vyacheslav Shebanin,**

Ukraine, Mykolayiv

#### **Yevhen Shevchenko,**

Ukraine, Makiivka

#### **Roman Kinash,**

Poland, Krakow

#### **Vadim Gubanov,**

Ukraine, Makiivka

#### **Volodymyr Vasylev,**

Ukraine, Makiivka

#### **Romensky Igor,**

Ukraine, Makiivka

---

## 2013 • VOLUME 19 • NUMBER 2

---

### **"Metal Constructions" Journal**

Has been established by the Ukrainian Association of Metal Constructions and Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

Editorial Board of "Metal Constructions" journal  
DNACEA, 2, Derzhavin Str., Makiivka, Donetsk Region, Ukraine, 86123.

Telefax: +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-06-16.

Certificate of Mass Media State Registration  
of the State Broadcasting Committee of Ukraine KV 9796 from 26.04.2005.

Make-up Valeria Isakova, layout design Sergiy Gavenko.

Correctors: L. M. Leshchenko, E. V. Gnezdilova.

Copyright © 2013 UAMC. Printed in Ukraine. All rights reserved.

The journal is published in Ukrainian, Russian and English.  
No part of this publication may be reproduced, reprinted or copied without a prior written permission of the Editorial Board.

e-mail: mc-journal@donnasa.edu.ua, <http://www.donnasa.edu.ua>.

Passed for the press 27.05.2013. Print run 450.  
Printed by the Publishing Centre Department of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture.

ISSN 1814-5566 print  
ISSN 1993-3517 online



Українська асоціація по металевим конструкціям  
Украинская ассоциация по металлическим конструкциям  
The Ukrainian Association of Metal Constructions



Донбаська національна академія будівництва і архітектури  
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры  
Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

МЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ  
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ  
METAL CONSTRUCTIONS

2013, ТОМ19, НОМЕР 2  
2013, ТОМ 19, НОМЕР 2  
2013, VOLUME 19, NUMBER 2