

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Мушанов Володимир Пилипович,

Україна, Макіївка

Калмиків Юрій Юрійович,

Україна, Макіївка

Горохов Євген Васильович,

Україна, Макіївка

Петраков Олександр Олександрович,

Україна, Макіївка

Корсун Володимир Іванович,

Україна, Макіївка

Валд Франтішек,

Чехія, Прага

Даков Дімітар,

Софія, Болгарія

Кведарас Андроніс,

Вільнюс, Литва

Холопов Ігор Серафімович,

Самара, Росія

Братчун Валерій Іванович,

Україна, Макіївка

Лобов Михайло Іванович,

Україна, Макіївка

Золотарьов Віктор Андрійович,

Україна, Харків

Гончаренко Дмитро Федорович,

Україна, Харків

Завадскас Едмундас,

Вільнюс, Литва

Бенаї Хафізула Амінула,

Україна, Макіївка

Мироненко Віктор Павлович,

Україна, Харків

Александров Валерій Дмитрович,

Україна, Макіївка

Куликов Микола Іванович,

Росія, Ростов-на-Дону

Левін Віктор Матвійович,

Україна, Макіївка

Кусаїнов Амірлан Айдарбекович,

Казахстан, Алмати

Пенчук Валентин Олексійович,

Україна, Макіївка

Сердюк Олександр Іванович,

Україна, Макіївка

Іліополов Сергій Костянтинович,

Росія, Ростов-на-Дону

Ніколаєнко Володимир Анатолійович,

Україна, Полтава

Верюжський Юрій Васильович,

Україна, Київ

Горожанкін Сергій Андрійович,

Україна, Макіївка

Крижанівська Неллі Яківна,

Україна, Харків

Кулябко Володимир Васильович,

Україна, Дніпропетровськ

Найманов Аубекир Ягопирович,

Україна, Макіївка

Солобай Петро Андрійович,

Україна, Харків

Шевченко Феофан Леонтійович

Україна, Донецьк

Шолух Микола Володимирович

Україна, Макіївка

2013 • ТОМ 9 • НОМЕР 4

Журнал «Сучасне промислове та цивільне будівництво»

Заснований Донбаською національною академією будівництва і архітектури
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
КВ 9746 від 06.04.2005 р.

Державного комітету телебачення і радіомовлення України

Друкується за рішенням вченої ради Донбаської національної академії будівництва і архітектури
Протокол № 3 від 25.11.2013 р.

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

Журнал видається українською, російською і англійською мовами
Передрукування, копіювання та відтворення всіх матеріалів журналу можливі
тільки за письмовою згодою редакційної колегії
http://donnasa.edu.ua/ua/publishing_house/journal_spgs

© Донбаська національна академія
будівництва і архітектури, 2013

Дизайн оригінал-макету С. В. Гавенко
Коректори Л. М. Лещенко, О. В. Гнездилова
Комп'ютерна верстка В. К. Ісакова

Підписано до друку 23.12.2013. Тираж 300 прим. Заказ 204-13
Надруковано в Поліграфічному центрі Донбаської національної академії будівництва і архітектури
ДОННАБА, вул. Державіна, 2, м. Макіївка, Донецька область, 86123, Україна
Телефакс: +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-06-16

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Мушанов Владимир Филиппович,

Украина, Макеевка

Калмыков Юрий Юрьевич,

Украина, Макеевка

Горохов Евгений Васильевич,

Украина, Макеевка

Петраков Александр Александрович,

Украина, Макеевка

Корсун Владимир Иванович,

Украина, Макеевка

Валд Франтишек,

Чехия, Прага.

Даков Димитар,

София, Болгария.

Кведарас Андронис,

Вильнюс, Литва

Холопов Игорь Серафимович,

Самара, Россия

Братчун Валерий Иванович,

Украина, Макеевка

Лобов Михаил Иванович,

Украина, Макеевка

Золотарев Виктор Андреевич,

Украина, Харьков

Гончаренко Дмитрий Федорович,

Украина, Харьков

Завадскас Эдмундас,

Вильнюс, Литва

Бенаи Хафизула Аминула,

Украина, Макеевка

Мироненко Виктор Павлович,

Украина, Харьков

Александров Валерий Дмитриевич,

Украина, Макеевка.

Куликов Николай Иванович,

Ростов-на-Дону, Россия

Левин Виктор Матвеевич,

Украина, Макеевка

Кусаинов Амирлан Айдарбекович,

Казахстан, Алматы

Пенчук Валентин Алексеевич,

Украина, Макеевка

Сердюк Александр Иванович,

Украина, Макеевка

Илиополов Сергей Константинович,

Россия, Ростов-на-Дону

Николаенко Владимир Анатольевич,

Украина, Полтава

Верюжский Юрий Васильевич,

Украина, Киев

Горожанкин Сергей Андреевич,

Украина, Макеевка

Крижановская Нелли Яковлевна,

Украина, Харьков

Кулябко Владимир Васильевич,

Украина, Днепропетровск

Найманов Аубекир Ягопирович,

Украина, Макеевка

Солобай Петр Андреевич,

Украина, Харьков

Шевченко Феофан Леонтьевич,

Украина, Донецк

Шолух Николай Владимирович,

Украина, Макеевка

2013 • ТОМ 9 • НОМЕР 4

Журнал «Современное промышленное и гражданское строительство»

Основан Донбасской национальной академией строительства и архитектуры

Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации
КВ 9746 от 06.04.2005 г.

Государственного комитета телевидения и радиовещания Украины

Печатается по решению ученого совета Донбасской национальной академии строительства и архитектуры

Протокол № 3 от 25.11.2013 г.

Постановлением Президии ВАК Украины от 27.05.2009 г. № 1-05/2 журнал внесен в реестр научных специализированных изданий по техническим наукам и архитектуре

Журнал издается на украинском, русском и английском языках

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

http://donnasa.edu.ua/ru/publishing_house/journal_spqs

© Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры, 2013

Дизайн оригинал-макета С. В. Гавенко
Корректоры Л. М. Лещенко, Е. В. Гнездилова
Компьютерная верстка В. К. Исакова

Подписано в печать 23.12.2013. Тираж 300 экз. Заказ 204-13
Отпечатано в Полиграфическом центре Донбасской национальной академии строительства и архитектуры
ДонНАСА, ул. Державина, 2, г. Макеевка, Донецкая область, 86123, Украина
Телефакс: +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-06-16

EDITORIAL BOARD

Mushchanov Volodymyr,

Ukraine, Makiivka

Kalmykow Yuri,

Ukraine, Makiivka

Evgen Gorohov,

Ukraine, Makiyvka

Aleksander Petrakov,

Ukraine, Makiyvka

Vladimir Korsun,

Ukraine, Makiyvka

Frantisek Vald,

Czech Republic, Prague

Dimitar Dakov,

Sofia, Bulgaria

Andronis Kwedaras,

Vilnius, Lithuania

Igor Holopov,

Samara, Russia

Valery Bratchyn,

Ukraine, Makiyvka

Michael Lobov,

Ukraine, Makiyvka

Viktor Zolotarov,

Ukraine, Kharkov

Dmitry Goncharenko,

Ukraine, Kharkov

Endmyndas Zavadskas,

Vilnius, Lithuania

Hafizula Benai,

Ukraine, Makiyvka

Victor Mironenko,

Ukraine, Kharkov

Aleksander Aleksandrov,

Ukraine, Makiyvka

Michael Kylikov,

Russia, Rostov-na-Donu

Viktor Levin,

Ukraine, Makiyvka

Amirlan Kusainov,

Kazakhstan, Almati

Valentine Penchuk,

Ukraine, Makiyvka

Alexander Serduk,

Ukraine, Makiyvka

Sergey Ilioplov,

Russia, Rostov-na-Donu

Vladimir Nikolaenko,

Ukraine, Poltava

Yuriy Veruzhski,

Ukraine, Kiev

Sergiy Gorozhankin,

Ukraine, Makiyvka

Nelly Krizhanovska,

Ukraine, Kharkov

Vladimir Kulabko,

Ukraine, Dnepropetrovsk

Aubekir Nayimanov,

Ukraine, Makiyvka

Peter Solobay

Ukraine, Kharkov

Feofan Shevchenko

Ukraine, Donetsk

Michael Sholukh

Ukraine, Makiyvka

2013 • VOLUME 9 • NUMBER 4

«Modern Industrial and Civil Construction» Journal

Has been established by Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture
Certificate of Mass State Registration of the State Broadcasting Committee of Ukraine
KB № 9746 from 06.04.2005

Published on Science Council decision of Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture
Minutes № 3 from 25.11.2013

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
http://donna.edu.ua/en/publishing_house/journal_spgs

© Donbas National Academy of Civil
Engineering and Architecture, 2013

Layout design S. V. Gavenko
Correctors L. M. Leshchenko, E. V. Gnezdilova
Computer make-up V. K. Isakova

Passed for the press 23.12.2013. Print run 300. Order 204-13
Printed by the Publishing Centre, the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture
DNACEA, 2, Derzhavin Str., Makiivka, Donetsk Region, 86123, Ukraine
Telefax: +38 (062) 338-03-96, +38 (0623) 22-06-16



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

СУЧАСНЕ ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО
СОВРЕМЕННОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
MODERN INDUSTRIAL AND CIVIL CONSTRUCTION

2013, ТОМ 9, НОМЕР 4
2013, ТОМ 9, НОМЕР 4
2013, VOLUME 9, NUMBER 4

Макіївка 2013