

www.uwtech.at.ua

ISSN 2415-8550 (Print)
ISSN 2415-8569 (Online)

ПІДВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ПРОМИСЛОВА ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

06/2017

UNDERWATER TECHNOLOGIES
INDUSTRIAL AND CIVIL ENGINEERING

ПІДВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ПРОМИСЛОВА ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

06/2017





Indexing

The journal *Underwater Technologies* is available in the following international databases:

Google Academy – <http://scholar.google.com.ua>



Google Scholar is a freely accessible web search engine that indexes the full text or metadata of scholarly literature across an array of publishing formats and disciplines. While Google does not publish the size of Google Scholar's database, third-party researchers estimated it to contain roughly 160 million documents as of May 2014 and an earlier statistical estimate published in PLOS ONE using a Mark and recapture method estimated approximately 80...90% coverage of all articles published in English

Index Copernicus – www.journals.indexcopernicus.com



IC Journals is a journal indexing, ranking and abstracting site. This service helps a journal to grow from a local level to a global one as well as providing complete web-based solution for small editorial teams. IC Journals helps to professionally manage your journal from your location and automatically delivers

JOUR Info – <http://jourinfo.com>



Jour Informatics is a non-profitable organization. It is a medium for introducing the Journals to the researchers. This service helps researchers to finding appropriate Journal for referencing and publishing their quality paper. In this global world, there are lots of Journals. So it is very difficult to find best relevant Journal which can be useful for us. Here anybody can find and also check the quality of particular Journal by Jour Informatics Rating, decided based on the different critical analytical parameters

Ei Compendex – <http://www.engineeringvillage.com>



Engineering Index was renamed "Ei Compendex", and it is now published by Elsevier, which purchased the parent company Engineering Information in 1998. The name "Compendex" stands for COMPuterized ENgineering inDEX. Compendex currently contains over 18 million records as of July 28, 2015 and references over 5,000 international sources including [journals](#), [conferences](#) and [trade publications](#). Approximately 1,000,000 new records are added to the database annually from over 190 disciplines within the engineering field. Coverage is from 1970 to the present, and is updated weekly

Scientific Indexing Services – <http://www.sindexs.org>



SIS offering academic database services to researcher. SIS Provides Quantitative And Qualitative Tool For Ranking, Evaluating And Categorizing The Journals For Academic Evaluation And Excellence. The Evaluation Is Carried Out By Considering The Factors Like Paper Originality, Citation, Editorial Quality, and Regularity & International Presence

Global Impact Factor – <http://globalimpactfactor.com>



GIF the evaluation is carried out by considering the factors like peer review originality, scientific quality, technical editing quality, editorial quality and regularity

Ulrichs Web – <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>



Ulrich's™ is the authoritative source of bibliographic and publisher information on more than 300,00 periodicals of all types academic and scholarly journals, Open Access publications, peer-reviewed titles, popular magazines, newspapers, newsletters and more from around the world. It covers all subjects, and includes publications

Web ИРБИС – <http://irbis-nbuv.gov.ua>



ИРБИС is the integrated library-informative system that is created on the base of the State scientific library of Ministry of higher educational establishments of the former USSR. One of the most systems, that is widely used by many libraries of Ukraine

Міжнародний науково-виробничий журнал *Підводні технології: промислова та цивільна інженерія* (Underwater Technologies: Industrial and Civil Engineering) видається Київським національним університетом будівництва і архітектури спільно з асоційованими членами:

- ✓ інститутами Національної академії наук і галузевими академіями України
- ✓ вищими навчальними закладами України, Німеччини, Польщі
- ✓ науково-дослідними інститутами та виробничими установами

ПАРТНЕРИ ВИДАННЯ

Академічні:



Вищі навчальні заклади:

Національний університет водного господарства та природокористування



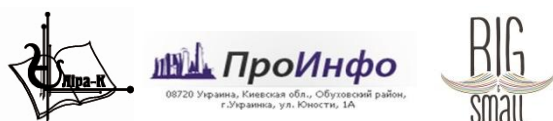
НДІ та виробничі:



Закордонні:



Інформаційні:



The journal *Underwater Technologies* are published both in **online** and **print** versions

ЗАСНОВНИК

Київський національний університет
будівництва і архітектури

Свідоцтво про державну реєстрацію
КВ № 21541-11441 Р від 21.08.2015 р.

ISSN 2415-8550 (Print)
ISSN 2415-8569 (Online)

Виходить 2 рази на рік

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР
Михайло Сукач, д.т.н., проф.

ЗАСТУПНИК РЕДАКТОРА
Олександр Безверхий, д.ф.-м.н., проф.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ ЗА ВИПУСК
Дмитро Міщук, к.т.н., доц.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Віктор Баженов, д.т.н., проф.
Володимир Блінцов, д.т.н., проф.
Ярослав Гадзало, акад., президент НААН
Анатолій Гончар, чл.-кор. НАНУ, д.т.н., с.н.с.
Дмитро Гончаренко, д.т.н., проф.
Віктор Грінченко, акад. НАНУ, д.т.н., проф.
Володимир Гришин, д.т.н., проф.
Микола Дьомін, д.арх., проф.
Леонід Заміховський, д.т.н., проф.
Михайло Ільченко, академік НАНУ,
д.т.н., проф.
Святослав Кравець, д.т.н., проф.
Петро Куліков, д.е.н., проф.
Олег Лимарченко, д.т.н., проф.
Олександр Луговський, д.т.н., проф.
Володимир Михайлов, д.геол. наук, проф.
Олексій Митропольський, чл.-кор. НАНУ,
д.г.-м.н., проф.
Володимир Надутий, д.т.н., проф.
Іван Назаренко, д.т.н., проф.
Станіслав Ніколаско, д.пед.н., проф.
Анатолій Обшта, д.т.н., проф.
Борис Патон, академік, президент НАНУ
Олександр Приходько, д.ф.-м.н., проф.
Ігор Ребезнюк, д.т.н., проф.
Валерій Самойленко, д.ф.-м.н., проф.
Володимир Симоненко, д.т.н., проф.
Володимир Снісаренко, д.т.н., проф.
Андрій Тевяшев, д.т.н., проф.
Олександр Трофимчук, чл.-кор. НАНУ,
д.т.н., проф.
Олександр Щипцов, д-р геогр. наук, проф.

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ



ПІДВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ

06/2017

ПРОМИСЛОВА ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

Заснований у серпні 2015 року

ВПЛИВ ВОДИ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Природничі науки
Математика та статистика
Інформаційні технології
Механічна та електрична інженерія
Автоматизація та приладобудування
Виробництво та технології
Архітектура та будівництво

МІЖНАРОДНА РАДА

Winfried Auzinger, PhD, Ass.Prof., Vienna University
of Technology (Austria)
Vladislav Bogdanov, PhD, Snr.Res.Ass. (Australia)
Goran Bryntse, PhD, Ass.Prof., EREF (Sweden)
Carsten Drebenstedt, Dr hab eng., Prof., TU Bergakademie,
(Germany)
Vladimir Feldgun, PhD, Snr.Res.Ass., Israel Institute
of Technology (Israel)
Stanisław Fic, Dr hab eng., Prof., Politechnika Lubelska (Poland)
Jan Gliniski, Czł. rzecz. PAN, Dr hab, Prof., OL PAN (Poland)
Maxim Gots, PhD, P.eng., Skyjack Inc. (Canada)
Krishna Kayastha, PhD, Hydro-Technical Commission (Nepal)
Vladyslav Kvjatkovskiy, Krypton Ocean Group (Virginian Isl.)
Andrzej Marczuk, Dr hab eng., Prof., Uniwersytet Przyrodniczy
w Lublinie (Poland)
Viktor Mashkov, ScD eng., Ass.Prof., University J. Evangelista
Purkyne in Usti-nad-Labem (Czech Republic)
Usman Naeem, PhD, University of East London (England)
Lech Rowinski, Dr hab eng., Prof., Gdansk University
of Technology (Poland)
Henryk Sobczuk, Dr hab, Prof., Kyiv office PAN (Poland)
Vadym Weltischev, PhD, Prof., Bauman MSTU (Russia)

Атестовано Державною атестаційною комісією України.
Наказ МОН України № 515 від 16.05.2016 р.

Затверджено Вченою радою Київського національного
університету будівництва і архітектури
28 квітня 2017 р. (протокол № 2)

Мови видання українська, російська, англійська

Для науковців, виробників, фахівців

Науково-виробниче видання

ПІДВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ПРОМИСЛОВА ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

Випуск 06/2017

Статті публікуються в авторській редакції

- ▶ Оформлення, стиль та зміст журналу є об'єктом авторського права і захищається законом
- ▶ Відповідальність за зміст та достовірність наведених даних несуть автори публікацій
- ▶ Редакція залишає за собою право редагувати та скорочувати подані матеріали
- ▶ Усі статті одержали позитивну оцінку незалежних рецензентів
- ▶ Передрук розміщених у журналі матеріалів дозволяється тільки за письмовою згодою редакції

Рецензенти статей

Viktor Banach, ScD eng., Prof.
Alexandr Kashchenko, ScD eng., Prof.
Valeriy Pisarenko, ScD of Physics-Math., Snr. Res.
Valeriy Poznyakov, ScD eng., Snr.Res.
Henryk Sobczuk, Dr hab eng., Prof.
Oleksiy Vasilenko, PhD, Ass. Prof.
Анатолій Жерносеков, д.т.н., с.н.с.
Олександр Лапенко, д.т.н., проф.
Віталій Плоский, д.т.н., проф.
Катерина Пушкарьова, д.т.н., проф.

Оригінал-макет виготовлено в редакції журналу *Підводні технології*

Лінгвістичний консультант	<i>Marija Bezverkha</i>
Комп'ютерне верстання	<i>Лев Сукач</i>
Редагування і коректура	<i>Олександра Даніліна</i>
Макетування і обкладинка	<i>Тетяна Рощенко</i>

Редакція журналу

КНУБА, Повітрофлотський просп., 31
лаб. корп., оф. 2313, Київ, Україна, 03037
+38 044 2454217, +38 095 6297417
www.uwtech.at.ua, uwtech@ukr.net

Видавець і виготовлювач

Видавництво Ліра-К
Свідоцтво № 3981, серія ДК
вул. Ф.Пушиної, 27, оф. 20-22, Київ, Україна, 03115
+38 044 2479337, +38 044 4509196
www.lira-k.com.ua, lira-k@ukr.net

Підписано до друку 10.05.2017. Формат 60×84 1/8
Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman
Ум.-друк. арк. 12,09. Наклад 100 прим.