

З АВТОМАТИЧНЕ ЗВАРЮВАННЯ 9 2021

Автоматическая сварка

Automatic Welding

Видається 12 разів на рік з 1948 р.

Published 12 times per year since 1948

ЗМІСТ

МЕТАЛУРГІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ДУГОВОГО ЗВАРЮВАННЯ ТА НАПЛАВЛЕННЯ

Бабінець А.А., Рябцев І.О. Класифікація способів модифікування та мікролегування наплавленого металу (Огляд) 3

Максимов С.Ю., Радзієвська А.А., Васильєв Д.В., Фадєєва Г.В. Проблеми мокрого підводного зварювання дуплексних сталей 12

ЗВАРЮВАННЯ В ТВЕРДІЙ ФАЗІ

Покляцький А.Г., Мотруніч С.І., Клочков І.М., Лабур Т.М. Деякі переваги зварних з'єднань алюмінієвого сплаву 1201, отриманих тертям з перемішуванням 19

МЕХАНІКА РУЙНУВАННЯ

Дядін В.П., Давидов Є.О., Дмитрієнко Р.І. Вплив деформацій від статичних навантажень на ударну в'язкість і в'язкість руйнування циліндричних оболонок 24

МЕТАЛОЗНАВСТВО ЗВАРЮВАННЯ

Лабур Т.М., Яворська М.Р., Коваль В.А. Вплив швидкості імпульсно-дугового зварювання на структуру та властивості з'єднань алюмінієвого сплаву АМг5М, отриманих у різних просторових положеннях стиків 31

Дмитрик В.В., Касьяненко І.В., Латинін Ю.М. Структурний стан і пошкодженість металу зварних з'єднань паропроводів 38

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ

Губатюк Р.С., Римар С.В., Прокоф'єв О.С., Костін В.А., Дідковський О.В., Антіпін Є.В. Моделювання процесу індукційної термічної обробки зварних з'єднань з рейкових високоміцних сталей 43

ЗВАРЮВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ

Коротинський О.Є., Скопюк М.І. Використання ємнісних накопичувачів енергії для створення високоефективних багатопостових зварювальних систем 55

ІНФОРМАЦІЯ

Інтерв'ю з президентом ТОВ «АПІС ХОЛДІНГ» А.І. Панфіловим 61

Нова глава в історії підприємства STEEL WORK 62

Використання біметалевих листів SWIP для захисту від зносу у вентиляторній техніці 62

CONTENT

METALLURGY AND TECHNOLOGY OF WELDING AND SURFACING

Babinets A.A., Ryabtsev I.O. Classification of methods of modification and microalloying of deposited metal (Review) 3

Maksymov S.Yu., Radziewska A.A., Vasylijev D.V., Fadeeva G.V. Problems of wet underwater welding of duplex steels 12

SOLID PHASE WELDING

Poklyatsky A.G., Motrunich S.I., Klochkov I.M., Labur T.M. Some advantages of welded joints of aluminum 1201 alloy produced by friction stir welding 19

FRACTURE MECHANICS

Dyadin V.P., Davydov Ye.O., Dmytrienko R.I. Influence of deformations from static loads on impact and fracture toughness of cylindrical shells 24

MATERIAL SCIENCE OF WELDING

Labur T.M., Javorska M.R., Koval V.A. Influence of pulse-arc welding speed on structure and properties of joints of AMg5M Aluminum alloy produced in different spatial positions of butts 31

Dmitrik V.V., Kasyanenko I.V., Latynin Yu.M. Structural condition and damage of metal of welded joints of steam pipelines 38

MODELING OF PROCESSES

Hubatyuk R.S., Rymar S.V., Prokofiev O.S., Kostin V.A., Didkovsky O.V., Antipin E.V. Modelling of the process of induction heat treatment of welded joints from rail high-strength steels 43

WELDING EQUIPMENT

Korotynsky O.Ye., Skopyuk M.I. Use of capacitive energy storages to create highly-efficient multi-station welding systems 55

INFORMATIONS

Interview with the President of APIS HOLDING LLC A.I. Panfilov 61

A new chapter in the history of STEEL WORK company 62

Use of bimetallic SWIP sheets for protection against wear in fan equipment 62



Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАНУ представляє Україну в Міжнародному інституті зварювання та в Європейській зварювальній федерації
The E.O. Paton Electric Welding Institute of the NASU represents Ukraine in International Institute of Welding and in European Federation for Welding



Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України
Міжнародний науково-технічний та виробничий журнал
E.O. Paton Electric Welding Institute of National Academy of Sciences of Ukraine
International Scientific-Technical and Production Journal

Автоматичне зварювання Автоматическая сварка Automatic Welding

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Вчені ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАНУ:
І.В. Кривцун (головний редактор),
В.М. Ліподаєв (штатний заст. гол. ред.)
О.М. Берднікова, Ю.С. Борисов,
В.В. Книш, В.М. Коржик,
Ю.М. Ланкін, Л.М. Лобанов,
С.Ю. Максимов, М.О. Пашчин,
В.Д. Позняков, І.О. Рябцев,
К.А. Ющенко;
В.В. Дмитрик, НТУ «ХПІ», Харків;
В.В. Квасницький, Є.П. Чвертко,
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», Київ;
М.М. Студент, Фізико-механічний інститут
ім. Г.В. Карпенка НАНУ, Львів;
М. Зініград, Аріельський університет, Ізраїль;
У. Райсген, Інститут зварювання та з'єднань,
Аахен, Німеччина;
Я. Пілярчик, Інститут зварювання, Глівіце, Польща

Засновники

Національна академія наук України,
Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАНУ,
Міжнародна Асоціація «Зварювання» (видавець)

Адреса

ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАНУ
03150, Україна, Київ-150,
вул. Казимира Малевича, 11
Тел.: (38044) 200 2302, 200 8277
Факс: (38044) 200 8277
E-mail: journal@paton.kiev.ua
www.patonpublishinghouse.com/ukr/journal/as

Журнал входить до переліку затверджених
Міністерством освіти і науки України видань
для публікації праць здобувачів наукових ступенів за
спеціальностями 131, 132, 151
Наказ МОН України № 409 від 17.03.2020.

Рекомендовано до друку
редакційною колегією журналу

Свідоцтво про державну
реєстрацію КВ 4788 від 09.01.2001

ISSN 0005-111X
DOI: <http://dx.doi.org/10.37434/as>

Передплата 2021

Передплатний індекс 70031.

12 випусків на рік (видається щомісячно).

Друкована версія: 2880 грн. за річний комплект
з урахуванням доставки рекомендованою банделроллу.

Електронна версія: 2880 грн. за річний комплект
(випуски журналу надсилаються електронною поштою
у форматі .pdf або для IP-адреси комп'ютера
передплатника надається доступ до архіву журналу).
Передплата можлива на попередні випуски за будь-який рік.

Журнал «Автоматичне зварювання» перевидается
англійською мовою під назвою
«The Paton Welding Journal»:
www.patonpublishinghouse.com/eng/journals/tpwj

За зміст рекламних матеріалів
редакція журналу відповідальності не несе.

EDITORIAL BOARD

Scientists of E.O. Paton Electric Welding Institute of NASU:
I.V. Krivtsun (Editor-in-Chief),
V.M. Lipodaev (Staff Deputy Editor-in-Chief)
O.M. Berdnikova, Yu.S. Borisov,
V.V. Knysh, V.M. Korzhik,
Yu.M. Lankin, L.M. Lobanov,
S.Yu. Maksimov, M.O. Pashchin,
V.D. Poznyakov, I.O. Ryabtsev,
K.A. Yushchenko;
V.V. Dmitrik, NTU «Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv;
V.V. Kvasnytskyi, E.P. Chvertko, NTUU «Igor Sykorsky
Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;
M.M. Student, Karpenko Physico-Mechanical Institute
of NASU, Lviv;
M. Zinigrad, Ariel University, Israel;
U. Reisgen, Welding and Joining Institute, Aachen, Germany;
Ja. Pilarczyk, Welding Institute, Gliwice, Poland

Founders

National Academy of Sciences of Ukraine,
E.O. Paton Electric Welding Institute of NASU,
International Association «Welding» (Publisher)

Address

E.O. Paton Electric Welding Institute of NASU
03150, Ukraine, Kyiv-150,
11 Kazymyr Malevych Str.
Tel.: (38044) 200 2302, 200 8277
Fax: (38044) 200 8277
E-mail: journal@paton.kiev.ua
www.patonpublishinghouse.com/eng/journal/as

The Journal is included in the list of publications approved
by the Ministry of Education and Science of Ukraine
for the publication of works of applicants for academic degrees
in specialties 131, 132, 151.

Order of the MES of Ukraine № 409 of 17.03.2020.

Recommended for printing editorial board of the Journal

Certificate of state registration
of KV 4788 dated 09.01.2001
ISSN 0005-111X

DOI: <http://dx.doi.org/10.37434/as>

Subscription 2021

Subscription index 70031.

12 issues per year (issued monthly), back issues available.

\$216, subscriptions for the printed (hard copy) version,
air postage and packaging included.

\$144, subscriptions for the electronic version
(sending issues of Journal in pdf format
or providing access to IP addresses).

Subscription is possible for previous issues for any year.

«Avtomatychne Zvaryuvannya» (Automatic Welding)
journal is republished in English under
the title «The Paton Welding Journal»:
www.patonpublishinghouse.com/eng/journals/tpwj

The editorial board is not responsible
for the content of the promotional material.

Підписано до друку 25.08.2021.
Формат 60×84/8. Офсетний друк. Ум. друк. арк. 7.44.
Друк ТОВ «ДІА».
03022, м. Київ-22, вул. Васильківська, 45.

ІНТЕРВ'Ю З ПРЕЗИДЕНТОМ ТОВ «АПІС ХОЛДИНГ» А.І. ПАНФІЛОВИМ

Андрій Панфілов – засновник ТОВ «Стіл Ворк», президент ТОВ «АПІС ХОЛДИНГ» розповів про кризу в промисловій галузі та діяльність компаній в період боротьби з коронавірусною інфекцією COVID-19.



Андрій Іванович, які кроки Ви вживаєте зараз, щоб бізнес залишався на плаву?

Бізнес стійкий тільки тоді, коли в змозі швидко адаптуватися, міняти свої процеси і моделі при істотно мінливому зовнішньому середовищі. Ми теж розуміємо, що сьогодні так, як було вчора, вже не буде, наш ринок в Україні буде падати, складно спрогнозувати наскільки – 10...20...30 %. Ми приймаємо антикризові заходи, які полягають в різкому скороченні витрат, оптимізації оргструктури, підвищенні операційної ефективності.

Що зараз з колективом: робота в штатному режимі, відпустки за свій рахунок, звільнення?

Ми продовжуємо працювати. З огляду на карантин істотно посилили захисні заходи для персоналу. Наша основна задача – зберегти основу колективу, тих співробітників, які створюють базову цінність нашого продукту. Ми знаємо, що з осені почалася несприятлива ситуація на всіх ринках для нашої промисловості. Тому суттєво скорочуємо витрати, проводимо оптимізацію організаційної структури, це необхідно в існуючих умовах. Але зупинку ми не розглядаємо.

Які збитки несуть Ваші компанії через карантин? Наскільки впав попит?

Наші основні клієнти – це гірничо-металургійні комбінати, шахти і цементні заводи. На сьогоднішній день ми покриваємо практично всю лінійку деталей обладнання, які підлягають зносу і часто виступаємо генеральним підрядником – від проектування до здачі проекту «під ключ».

Ми зараз відчуваємо як падіння попиту на 40...50 %, так і незадовільну платіжну дисципліну, всі знаходяться в режимі очікування по капремонту, інвестиційним проектам. Ми чекали весни, але новий «чорний лебідь» вніс ще більше невизначеностей, перспективи ринку досить туманні, як довго це триватиме в нашій країні – поки мало хто може передбачити. За прогнозами вірус буде активний в Україні до літа, а далі ми припускаємо роботу в режимі менш жорстких карантинних обмежень до року – двох. Збитки ми зараз оцінюємо...

Як вдається в складних економічних умовах утримувати ринки збуту? Які ринки для вас важливіші?

Для нас пріоритетним завжди залишається внутрішній ринок України. Разом з тим, ми активно розвиваємо свої позиції в країнах ЄС. Пріоритетними експортними напрямками є Польща, Франція, Німеччина. В першу чергу ми сфокусовані на металургійній і гірничо-видобувній галузях. Ми маємо великий досвід розробки та імплементації рішень щодо вирішення завдань підвищення зносостійкості на підприємствах України і знаємо що потрібно нашим зарубіжним клієнтам і як цього досягти. Також ми постійно шукаємо партнерів, постачальників матеріалів для наплавки, альтернативної зносостійкої продукції для спільних проектів як в Україні, так і на зарубіжних ринках.

Що Ви порекомендуєте як керівник і власник бізнесу в умовах цього карантину і кризи?

Незважаючи на все, що відбувається, потрібно працювати і продовжувати планувати свою діяльність. Зараз ми формуємо стратегію на найближчі 3–5 років з урахуванням нових обставин. Наш бізнес консервативний, він не піде в діджитал, але ми знаємо, що необхідно вдосконалювати свою роботу відносно розвитку взаємин з клієнтами, перебудовувати свою бізнес-модель під їх актуальні завдання, випереджати в чомусь ринок, створювати передумови до створення нових трендів на нашому ринку.

Ми на ринку в нашому бізнесі вже більше 20-ти років і переживали не одну кризу, це завжди болісно, але ми ставимося як до чергової її прояви і не робимо з цього катастрофи. Ми концентруємося на тому, на що можемо вплинути, що в наших силах змінити, що точно від нас залежить. І зі свого боку намагаємося цю філософію поширювати і на наших партнерів.



НОВА ГЛАВА В ІСТОРІЇ ПІДПРИЄМСТВА STEEL WORK

Представники компанії Sandvik Ukraine і Steel Work підписали Угоду про надання дилерства в Україні по ряду перспективних видів продуктів. У їх число увійшли: наземне бурове обладнання, буровий інструмент, запчастини та сервіс наземного бурового обладнання, підземне обладнання.

Зустріч пройшла в українському представництві Sandvik в Києві за участю керівника регіонального представництва Sandvik Ukraine Олександра Демченка і менеджера з продажу Анатолія Хілла з боку Sandvik, а також радника по комунікації з ключовими клієнтами Андрія Панфілова, директора з інвестицій Андрія Богатирьова і начальника відділу продажів Євгена Буркацького з боку Steel Work.

Переговори тривали близько року і були цілком побудовані на взаємному інтересі. Sandvik відома своїми унікальними технологіями створення матеріалів з підвищеними параметрами ходимості і високої зносостійкості, що збігається з основним напрямком діяльності підприємства Steel Work – комплексні рішення в сфері захисту технологічного обладнання від різних видів зносу.

В рамках обговорення положень Угоди були розроблені етапи та інструменти, необхідні для досягнення загальних цілей. В першу чергу це стосується розвитку нових компетенцій в продажах гірського устаткування і сервісу. Високотехнологічний якісний сервіс передбачає формування штату інженерів з обслуговування обладнання, що і являє собою перший етап – навчання персоналу при повній підтримці від фахівців Sandvik. Супервайзінг як він є, з підтримкою безперервно-го спілкування, взаємний обмін інформацією, кон-

троль і направлення дій Steel Work по виконанню плану розвитку дилерства, а також допомога при ремонтах обладнання з наданням консультацій від фахівців Sandvik.

Дана Угода про дилерство – це колосальний крок вперед для обох компаній. Sandvik – найбільша світова високотехнологічна науково-інженерна компанія, яка є синонімом якісного обладнання в області гірничих робіт, різання металів, матеріалознавства, відмінною рисою якої є наявність одних з найвищих стандартів бізнесу в світі. І якщо за свою полутора-векову історію Sandvik міцно зміцнили позиції на світовому ринку, то ринок України для них – новий вектор розвитку і нові можливості. Природно, що представники такої компанії на внутрішньому ринку України повинні відповідати заданому рівню, володіти необхідними компетенціями та мати досвід роботи з гірничодобувними підприємствами.

Для Steel Work робота в цій області є специфічною, тому що раніше компанія такий сервіс не надавала і продажем такого обладнання не займалася. Втім, зустріч зі складними завданнями анітрохи не зупиняє, адже є розуміння потенціалу, можливостей і компетенцій, а також наявність багаторічних партнерських відносин Steel Work по частині роботи з ГЗК.

Зустріч закінчилася під девізом: нам цікаво, нам потрібно, ми можемо. Компанія Steel Work безмежно вдячна представництву Sandvik в Україні за надану довіру і за те, що бачать в компанії потенціал для успішної діяльності на ринку України, а тобто розцінюють як ефективних гравців.

20.08.2021

За матеріалами пост-релізу компанії

ВИКОРИСТАННЯ БІМЕТАЛЕВИХ ЛИСТІВ SWIP ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ЗНОСУ У ВЕНТИЛЯТОРНІЙ ТЕХНІЦІ

Питання екології у наш час стоїть перед всім світом особливо гостро. У широких масштабах пануючу позицію займає тенденція декарбонізації, але кожна велика подія складається з маленьких кроків, які роблять локальні підприємства.

Гірничо-збагачувальні підприємства – це великий комплекс складних структурних елементів, кожен з яких перманентно експлуатується в умовах інтенсивного зносу. Серед поширених функціональних елементів обладнання гірничо-збагачувального та металургійного виробництва є тягодуттєві пристрої (ТДП), які задіяні на операціях транспортування, повітрообміну, нагнітання тощо,

відповідно є рушійним елементом систем усунення продуктів згорання з котлів та витяжних труб.

Під впливом газоабразивного потоку який, в залежності від місця розташування пристрою та технологічного призначення комунікації, може відрізнятися гранулометричним та хімічним складом завислих часток, в першу чергу саме поверхневий шар ТДП піддається найбільшому руйнуванню. Лопатки та несучий (центральный) диск нагнітачів і вентиляторів також піддаються інтенсивному абразивному зносу, що носить нерівномірний характер, а вирішальним фактором, що визначає термін експлуатації багатьох деталей та вузлів, є саме опірність контактних поверхонь

зносу. Інтенсивність останнього залежить від відповідності структури та властивостей матеріалу характеру руйнуючих впливів, що супроводжують роботу відповідних машин і механізмів.

Було вивчено джерела з питання покращення якості та властивостей окремих елементів ТДП про шляхи вдосконалення існуючих способів підвищення опірності газоабразивному зносу контактних поверхонь зазначених деталей, а також визначення резервів у збільшенні міжремонтних періодів їх роботи. У дослідженні бралися до уваги результати прямих замірів втрати геометричних розмірів зносу елементів захисту (лопаток і накладок несучого диску) вентиляторів та нагнітачів до моменту настання їх заміни (відновлення).

Підхід у дослідженні був задіяний комплексний, тому що знос лопаток у різних ТДП не є типовим і повторюваним, а розуміння машини та особливостей конкретних видів визначають оптимальні варіанти підвищення ресурсу зазначених деталей. Це обумовлено в першу чергу рядом технічних особливостей в залежності від виду машини: радіальні (відцентрові) та осьові тягодуттєві пристрої за конструкцією одностороннього або двостороннього типів за способом всмоктування газів, за призначенням – вентиляторні та димотяги. Іншим важливим фактором є розмір частинок, який, в залежності від ступеню і способу очистки пилу, що проходить вздовж центрального диску, може досягати 100 мкм у понад 73 % випадків. Втім, найбільш небезпечними для поверхневої стійкості деталей ТДП виявляються частинки розмірами більше ніж 50 мкм. За інших рівних параметрів газопилового потоку визначальним може виявитися спосіб фільтрації: при переході від мокрої фільтрації до сухої (використовуючи електрофільтр) стійкість деталей до ремонту або заміни зростає у декілька разів.

Процес зношення починається з найменших дефектів поверхневого шару (нерівності, западини, поверхневі тріщини, місцеві випини тощо). Спочатку зношується вхідна кромка лопатки зі сторони патрубку всмоктування. Проведені заміри лопатки ультразвуковим товщиноміром УТ-31 показали знос вхідної кромки до повного її руйнування — лопатка зменшилася на 30 мм в довжину. Через такий знос відбулося розкриття основного металу лопатки, тому і подальше зношування деталі відповідно прискорилося. При виготовленні ТДП на поверхню лопатки та захисної накладки несучого диску зазвичай наноситься зносостійкий шар порошковим дротом типу 500Х27. Такий же матеріал застосовується при накладанні облицювального шару зварного шва між деталями. Критичним для подальшої експлуатації є знос наплавленого шару до 3 мм (25 % товщини лопатки).

Для попередження зносу та збільшення терміну служби ТДП за рахунок зниження абразивного зносу окремих елементів їх проточних частин застосо-

вують ряд заходів, таких як поверхневе зміцнення перед експлуатацією та в ремонтний період, використання додаткових лопаток тощо. Найпоширенішим з них залишається поверхневе зміцнення нанесенням сплаву типу Сормайт з використанням електродів типу Т-590 й Т-620. За такою схемою ефективно наносити шари металу товщиною, що буде сумірна з втратою геометрії деталей, кваліфікуватиметься неприпустимою і вимагатиме ремонту. Зважаючи на різний режим роботи ТДП, надтемпературу, та нерівномірний характер зношування, слід надавати перевагу диференційованому підходу під час вибору складу металу, що наплавляється, тобто при нормальних температурах слід надавати перевагу матеріалу 450Х30, а при підвищених — 500Х22Б7. Рівень зносостійкості також визначається мікротвердістю карбідів у складі наплавленого металу, кількістю карбідів на одиницю площі, густиною кристалічної ґратки, твердістю матриці тощо. З інших рівних умов чим вище твердість карбідів, тим вище зносостійкість наплавленого металу.

Нанесення при відновленні або початковому зміцненні матеріалів з комбінованою системою легування, з диференціацією внесення карбідів по зонах зносу, може підвищити ресурс роботи деталей ТДП. Крім однозначного лідера за мікротвердістю – карбиду ніобію, для найбільш інтенсивно зношуваних зон доцільним буде також застосування карбиду вольфраму, що має велику однорідність і практично не спричиняє тріщин у наплавлених шарах.

Оскільки одним з напрямків роботи підприємства є наплавлення біметалевих листів, було розглянуто один спосіб захисту від зносу – використання при виготовленні лопаток з листів із зносостійким шаром біметалевих листів, двокомпонентного матеріалу, що складається з низьковуглецевої (низьколегованої) сталі в якості основи, а також зносостійкого наплавленого шару, який виконується з матеріалу, адаптованого до вимог експлуатації. Як електродний наплавний матеріал для виробництва біметалевих листів використовується і порошковий дріт, і порошкова стрічка, а наплавлена поверхня деталей забезпечує високу твердість та зносостійкість при різних температурах – і нормальних, і підвищених.

Стає зрозумілим, що у разі виконання футерування деталей ТДП біметалом, прикріпленого до несучого (центрального) диску зазвичай зварюванням, в місцях прилягання лопатки та захисних накладок центрального та покривного диску (якщо такі необхідні за умовами експлуатації) зі сторони наплавленого шару поверхню необхідно захищати зносостійким шаром, аналогічним наплавленому шару біметалевого футерування, або матеріалом з більшим опором зносу.

*ЄВДОКИМОВ А.В., ТОВ «Стіл Ворк»
ПЕРЕМІТЬКО В.В., Дніпровський державний
технічний університет*

ПЕРЕДПЛАТА 2022

Журнали	Вартість передплати на друковані версії журналів*, грн.			
	місяць	квартал	півроку	рік
«Автоматичне зварювання», видається з 1948 р., 12 випусків на рік. ISSN 0005-111X. Передплатний індекс 70031.	240	720	1440	2880
«Сучасна електрометалургія», видається з 1985 р., 4 випуски на рік. ISSN 2415-8445. Передплатний індекс 70693.	–	240	480	960
«Технічна діагностика та неруйнівний контроль», видається з 1989 р., 4 випуски на рік. ISSN 0235-3474. Передплатний індекс 74475.	–	240	480	960
«The Paton Welding Journal»**, видається з 2000 р., 12 випусків на рік. ISSN 0957-798X. Передплатний індекс 21971.	520	1560	3120	6240

*Вартість з урахуванням доставки рекомендованою банделроллю.

** Журнал «The Paton Welding Journal» містить статті, отримані від авторів з усього світу і вибірково переклади на англійську мову статей з журналів «Автоматичне зварювання», «Сучасна електрометалургія», «Технічна діагностика та неруйнівний контроль».

Передплату на журнали можна оформити по каталогах передплатних агентій «УКРПОШТА», «Преса», «Прес Центр», «АС Медіа» та у видавництві. Передплата через видавництво з любого місяця на любой термін, в т.ч. на попередні періоди та окремі статті, починаючи з першого року видання.

Передплата на електронну версію журналів.

Вартість передплати на електронну версію журналів дорівнює вартості передплати на друковану версію. Випуски журналу надсилаються електронною поштою у форматі pdf або для IP-адреси комп'ютера передплатника надається доступ до відповідних архівів журналу.

Передплата через сайт видавництва:

<https://patonpublishinghouse.com/ukr/journals/as/subscription>

<https://patonpublishinghouse.com/ukr/journals/sem/subscription>

<https://patonpublishinghouse.com/ukr/journals/tdnk/subscription>

<https://patonpublishinghouse.com/eng/journals/tpwj/subscription>

На сайті видавництва у 2022 р. доступні для вільного копіювання випуски журналів з 2007 по 2020 рр.



Журнал «Автоматичне зварювання» є міжнародним науково-технічним та виробничим журналом у галузі технічних наук. В журналі публікуються результати досліджень за напрямками: матеріалознавство та металургія зварювання, наплавлення та інших споріднених технологій; технології та матеріали для зварювання конструкційних матеріалів; виробництво зварних металопродукцій для різних галузей промисловості; відновлювальний ремонт для подовження ресурсу зварних конструкцій і вузлів; проблеми міцності, конструювання та оптимізації зварних конструкцій; технології 3D друку, які базуються на зварювальних процесах; гібридні технології зварювання. В журналі публікується також інформація про нові зварювальні матеріали, джерела живлення та технології; звіти про виставки, конференції та семінари, анонси нових книг та винаходів, новини від відомих компаній та інше.



Журнал «Сучасна електрометалургія» є міжнародним науково-теоретичним та виробничим журналом у галузі технічних наук. В журналі публікуються результати досліджень у сферах: металургія чорних і кольорових металів та сплавів; спеціальна електрометалургія (електрошлакова, електронно-променева, плазмова- та вакуумно-дугова технології); нові матеріали; енерго- і ресурсозбереження; матеріалознавство, 3D технології у спеціальній електрометалургії. Публікується також допоміжна інформація з тематики журналу.



Журнал «Технічна діагностика та неруйнівний контроль» є міжнародним науково-технічним та виробничим журналом у галузі технічних наук. В журналі публікуються результати досліджень з діагностики матеріалів і конструкцій та методи неруйнівного контролю для оцінки стану матеріалів і конструкцій; теорія, методи і засоби технічної діагностики. Розміщуються матеріали з моніторингу конструкцій та подовження ресурсу та працездатності засобами НК. Публікується супутня інформація з тематики журналу, а також інформація про події та новини в Українському товаристві НК та ТД.

РЕКЛАМА В ЖУРНАЛАХ

Реклама публікується на обкладинках і внутрішніх вклейках журналів.

Перша сторінка обкладинки – 200x200 мм.

Друга, третя і четверта сторінки обкладинки – 200x290 мм.

Перша, друга, третя, четверта сторінки внутрішньої обкладинки – 200x290 мм.

Вклейка А4 – 200x290 мм. Розворот А3 – 400x290 мм. А5 – 185x130 мм.

Розміри журналів після обрізу 200x290 мм.

Всі файли в форматі IBM PC, кольорова модель СМΥΚ, роздільна здатність 300 dpi.

ВАРТІСТЬ РЕКЛАМИ

Ціна договірною. Передбачена система знижок. Вартість публікації статті на правах реклами становить половину вартості рекламної площі. Публікується тільки профільна реклама з тематики журналів. Відносно вартості, знижок та термінів публікації прохання звертатися у видавництво.

ВИДАВНИЦТВО

Міжнародна Асоціація «Зварювання»
03150, Київ, вул. Казимира Малевича, 11
Тел./факс: 38044 200-82-77
E-mail: journal@paton.kiev.ua
<https://patonpublishinghouse.com>