



# СВАРКА

# ДИАГНОСТИКА № 5<sup>(65)</sup> – 2017 СЕНТЯБРЬ – ОКТЯБРЬ

ISSN 2071-5234

Научно-технический и производственный журнал по сварке, контролю и диагностике

## Учредитель:



**Саморегулируемая организация Некоммерческое  
Партнерство «Национальное Агентство Контроля  
Сварки» (СПО НП «НАКС», НАКС)**

**Издатель:** ООО «НАКС Медиа»

### Адрес редакции:

109469, Москва, ул. Марьинский парк, дом 23, корп. 3.

### Для корреспонденции:

109469, Москва, ул. Марьинский парк, дом 23, корп. 3,  
ООО «НАКС Медиа».

Тел./факс: +7 (499) 346-0-345

www.svarka.naks.ru e-mail: svarka@naks.ru

Журнал «Сварка и Диагностика» издается с 2007 года,  
выходит 6 раз в год.

Входит в базу данных Russian Science Citation Index (RSCI)  
на платформе Web of Science (WoS)

Журнал зарегистрирован Федеральной службой  
по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-47389 от 23 ноября 2011 г.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий  
для публикации трудов соискателей ученых степеней.

**Главный редактор — академик РАН Н.П. Алёшин**

### Редакционная коллегия:

В.В. Атрощенко  
Е.М. Вышемирский  
Э.А. Гладков  
М.В. Григорьев  
Г.Я. Дымкин  
А.М. Левченко  
Л.М. Лобанов  
В.А. Лопота  
В.Ф. Лукьянов  
В.И. Лысак

С.И. Полосков  
С.В. Прокопьев  
А.А. Сигаев  
А.Н. Смирнов  
Я.Г. Смородинский  
Г.А. Турчин  
А.В. Царьков  
М.П. Шалимов  
В.С. Штеников  
С.А. Штоколов

**Директор ООО «НАКС Медиа» — И.А. Прилуцкий**

**Заместитель главного редактора — А.С. Титов**

**Секретарь — М.Н. Артамонова**

**Верстка — А.Ю. Бончук**

**Корректур — ООО «НАКС Медиа»**

За достоверность информации и рекламы несут ответственность авторы и рекламодатели.  
При перепечатке материалов ссылка на журнал «Сварка и Диагностика» обязательна.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.  
Связь с авторами осуществляется через редакцию журнала.

Материалы, оформленные Подобным образом, публикуются на правах рекламы.

Подписано в печать 18.10.2017. Отпечатано ООО «Белый Ветер».

Усл. п.л. 8,0. Заказ 1496. Тираж 3000. Печать офсетная. Цена свободная.

**Подписной индекс в каталоге «Роспечать» — 82105**

## УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ И ДРУЗЬЯ!

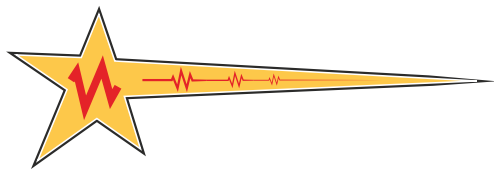
Нынешняя осень для мирового сварочного сообщества отмечена тремя знаковыми событиями, в стороне от которых не могло остаться наше издание. В сентябре, в германском Дюссельдорфе состоялось крупнейшее международное мероприятие в области сварочного оборудования и технологий — высокопрофильная выставка «Schweissen & Schneiden» / «Сварка и резка». Среди экспонентов и посетителей из других стран Schweissen & Schneiden завоевала репутацию весьма эффективного фундамента для старта и дальнейшего развития рентабельного бизнеса.

В октябре внимание производителей и потребителей сварочной продукции сконцентрировалось на московском КВЦ «Сокольники», где проходила самая крупная в России выставка оборудования и материалов сварочного назначения Weldex/Россварка. Отличительной особенностью выставки является возможность вживую увидеть непосредственный результат работы представляемого оборудования в действии.

Завершит «осенний сварочно-экспозиционный сезон» крупнейшее отраслевое мероприятие, объединяющее XII Межрегиональную выставку «Сварка. Контроль и диагностика. Металлообработка» и Форум «Сварка и диагностика на транспорте», которое пройдет в Екатеринбурге с 14 по 16 ноября. Значимость события подчеркивается тем, что среди почетных гостей форума — руководители Международного Института сварки (МИС, IIW) и Немецкого общества сварки (DVS).

Помимо этого читатели узнают о современных моделях защитных костюмов для сварщиков от ГК «Энергоконтракт», отечественной разработке ускорителя контактной сварки и новом поколении импортозамещающих сварочных установок. Смогут принять участие в управлении тепловым процессом электромуфтовой сварки полиэтиленовых труб при низких температурах, оценить влияние акустической мощности сварочного узла на свариваемость пластмасс при ультразвуковой сварке и многое другое.

Традиционно на страницах журнала — эксклюзивные научные и информационно-аналитические статьи о сварочном производстве, оборудовании, материалах и технологиях, подготовленные специалистами в самых разных областях, объединенных понятием «сварка».



Стр. 5 НАКС: Дюссельдорф-2017



Стр. 8 Летопись НАКС, продолжение...



Стр. 16 Партнерство науки и производства



Стр. 39 Комфортная защита



Стр. 42 Кремль ускоряет сварку

### КОНТЕКСТ

- 3 Weldex 2017: курсом импортозамещения
- 5 НАКС и DVS: новый уровень сотрудничества
- 6 Производственные приоритеты
- 7 Минэнерго и НАКС: общий интерес

### ЮБИЛЕЙ СРО НП «НАКС»

- 8 От угольного электрода до лазера: XXI век начинается

### НАУКА И ТЕХНИКА

- 16 Новости
- 17 Чепрасов Д.П., Сейдулов М.Н. Влияние содержания углерода в высокопрочных низколегированных сталях на формирование в околосварной зоне бейнитных структур зернистой морфологии
- 21 Старостин Н.П., Аммосова О.А. Управление тепловым процессом электромуфтовой сварки полиэтиленовых труб при низких температурах
- 25 Волков С.С., Неровный В.М., Ремизов А.Л. Влияние акустической мощности сварочного узла на свариваемость пластмасс при ультразвуковой сварке
- 29 Шнеерсон В.Я. К механизму образования структур «HUMPING» при оплавлении плоскости пластин аргонодуговой горелкой (часть 2)
- 38 Григорьеву — 70 лет

### УГОЛОК СВАРЩИКА

- 39 ГП «Энергоконтракт»: расширяя горизонты комфорта

### ТЕХНОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВО

- 42 Новости
- 43 Рзаев Р.А., Чуларис А.А., Меркулов Д.И. Макрокинетика формирования сварных соединений при сварке трением с перемешиванием
- 49 Карасев М.В., Карасев С.В., Федюкин С.В., Колодяжный Д.Ю., Жук В.В. Новое поколение импортозамещающих сварочных установок
- 54 Дубровский В.А., Амеличева А.Ю., Потапов А.В., Зезюля В.В., Зыбин И.Н. Технологические и допустимые интервалы изменения осадки проволоки при электроконтактной наварке различных групп деталей
- 61 Кушнарев А.В., Киричков А.А., Вопнерук А.А., Котельников А.Б., Коробов Ю.С., Макаров А.В., Филатов С.В., Шифрин И.Н. Механические характеристики газотермических покрытий стенок кристаллизатора МНЛЗ

© НАКС, ООО «НАКС Медиа», «Сварка и Диагностика», 2017