

**Уважаемые читатели!**  
**Приглашаем в зал научных работников НТБ им. Н.Г. Четаева**  
**на выставку новых поступлений журналов**  
**К.Маркса, 10, к.339**



**2019**



РОССИЯ

ISSN 0491-6441

СВАРКА –  
 ОБРАЗОВАНИЕ  
 МЕЖАТОМНЫХ СВЯЗЕЙ  
 В РЕЗУЛЬТАТЕ  
 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
 ВОЗДЕЙСТВИЯ  
 НА СВАРИВАЕМЫЕ  
 ПОВЕРХНОСТИ

# Сварочное производство

2019 № 1

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал



# Сварочное производство

1 (1010)  
 Январь

2019

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Издательский центр "Технология машиностроения"

Журнал издается при содействии Министерства науки и высшего образования РФ,

Министерства промышленности и торговли РФ,

Российской инженерной академии,

Союза машиностроителей России,

Российского научно-технического сварочного общества

Издается с января 1930 года

Редакционная коллегия:

Гл. редактор В. А. Казаков

Ю. В. Будкин	В. В. Пешков
В. К. Драгунов	А. И. Рымкевич
А. В. Казаков	Ю. И. Сараяв
Е. А. Калинин	О. И. Свириков
О. Е. Калустин	Э. А. Сидлин
В. И. Кулик	В. А. Фролов
А. В. Лышнский	Г. Л. Хацатрян
В. П. Лазякин	О. А. Цукуров
Г. А. Меньшиков	И. Н. Шиганов
И. Н. Пашков	М. М. Штрикман

Ответственный редактор Т. В. Аулова

Электронная верстка: ИП О. В. Прохоров

Дизайн обложки: Е. С. Благословидов

Редактор-переводчик Г. С. Потапова

Адрес редакции:

Москва,

ул. Большая Новодмитровская, 23.

Для корреспонденции:

127015, Москва, а/я 65,

Издательский центр

"Технология машиностроения".

Телефоны:

гл. редактор — (495) 796 2491;

редакция — (495) 640 7903.

E-mail: [svarka@ic-tm.ru](mailto:svarka@ic-tm.ru)

[Http://www.ic-tm.ru](http://www.ic-tm.ru)

Журнал "Сварочное производство" переводится

на английский язык издательством

"Taylor & Francis" (Великобритания).

Переводка материалов из журнала "Сварочное

производство" категорически запрещена

без оформления договора в соответствии

с действующим законодательством РФ.

При перепечатке материала ссылка на журнал

"Сварочное производство" обязательна.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по

делам печати, телерадиосвязи и средствам массо-

вых коммуникаций. Свидетельство о регистрации

ПИ № 77-7778.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ

изданий для публикации трудов соискателей ученых

степеней (сайт: [vak.ed.gov.ru/](http://vak.ed.gov.ru/)).

Журнал входит в систему цитирования РФ РИНЦ,

международные реферативные базы данных научных

изданий "Chemical Abstracts" и "Scopus".

Цена свободная.

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- Латыпова Е. Ю., Цумарев Ю. А., Цумарев Е. Н. — Анализ напряженного состояния односторонних тавровых сварных соединений \_\_\_\_\_ 3
- Завьялов В. Е., Синяков К. А., Иванова И. В., Пустовитов С. А. — Управление формированием расплава ванны при электрошлаковой наплавке \_\_\_\_\_ 7
- Чуларис А. А., Рзаев Р. А., Сундетов М. Х. — Сварка трением с перемешиванием алюминиевого и медного сплавов \_\_\_\_\_ 10
- Старостин Н. П., Васильева М. А., Андреев Б. И. — Влияние температуры окружающего воздуха на динамику температурного поля при приварке седлового отвода к полиэтиленовой трубе \_\_\_\_\_ 24

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

- Матюшкин Б. А., Денисов В. И., Толкачев А. А. — Восстановление методом электродуговой металлизации внутренней поверхности гильз цилиндров дизельных двигателей сельскохозяйственной техники \_\_\_\_\_ 30
- Пешков В. В., Булков А. Б., Корчагин И. Б. — Диффузионная сварка титана с использованием давления на начальном этапе \_\_\_\_\_ 32
- Иголкин А. И., Зеленин Ю. В. — Диффузионная сварка крупногабаритных биметаллических деталей с последующим термическим упрочнением \_\_\_\_\_ 37
- Строчай Е. И., Лантушенко Л. С., Горбатский Ю. В., Смородин А. И. — Основы теории и практики бесфлюсовой пайки алюминия (Подготовка поверхности алюминия к пайке) \_\_\_\_\_ 41

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Жаркевич О. М., Абдрахманова Р. З. — Совершенствование системы плано-предупредительного ремонта ТОО "Maker" КЛМЗ \_\_\_\_\_ 48

### ИНФОРМАЦИЯ

- 18-я Международная выставка сварочных материалов, оборудования и технологий "Weldex/Россварка — 2018" \_\_\_\_\_ 53



ISSN 0491-6441

СВАРКА —  
ОБРАЗОВАНИЕ  
МЕЖАТОМНЫХ  
СВЯЗЕЙ  
В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА СВАРИВАЕМЫЕ  
ПОВЕРХНОСТИ

# Сварочное производство

2019 № 2

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал



# Сварочное производство

2 (1011)  
Февраль  
2019

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**  
Издательский центр "Технология машиностроения"  
Журнал издается при содействии Министерства науки и высшего образования РФ,  
Министерства промышленности и торговли РФ,  
Российской инженерной академии,  
Союза машиностроителей России,  
Российского научно-технического сварочного общества

Издается с января 1930 года

**Редакционная коллегия:**  
Гл. редактор В. А. Казаков

Ю. В. Булкин	В. В. Пепков
В. К. Драгунов	А. И. Рымкевич
А. В. Казаков	Ю. Н. Сараев
Е. А. Калашников	О. Н. Севрюков
О. Е. Капустин	З. А. Сидлин
В. И. Кулик	В. А. Фролов
А. В. Люшинский	Г. Л. Хачатрян
В. П. Лялякин	О. А. Цукурян
Г. А. Меньшиков	И. Н. Шигапов
И. Н. Пашков	М. М. Штрикман

Ответственный редактор *Т. В. Аулова*  
Электронная верстка: *ИП О. В. Прохоров*  
Дизайн обложки: *Е. С. Благодир*  
Редактор-переводчик *Г. С. Поталова*

**Адрес редакции:**  
Москва,  
ул. Большая Новодмитровская, 23.  
**Для корреспонденции:**  
127015, Москва, а/я 65,  
Издательский центр  
"Технология машиностроения".  
Телефоны:  
гл. редактор — (495) 796 2491;  
редакция — (495) 640 7903.  
E-mail: svarka@ic-tm.ru  
Http://www.ic-tm.ru

Журнал "Сварочное производство" переводится  
на английский язык издательством  
"Taylor & Francis" (Великобритания).

Переписка материалов из журнала "Сварочное  
производство" категорически запрещена  
без оформления договора в соответствии  
с действующим законодательством РФ.

При переписке материалов ссылка на журнал  
"Сварочное производство" обязательна.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по  
делам печати, телекоммуникации и средств массо-  
вых коммуникаций. Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77-7778.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ  
изданий для публикации трудов соискателей ученых  
степеней (сайт: vak.ed.gov.ru/87).

Журнал входит в систему индентификации РИНЦ,  
международные реферативные базы данных научных  
изданий "Chemical Abstracts" и "Scopus".  
Цена свободная.

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Бишопов Р. В., Гежа В. В., Шаталов А. В. — Агломерированный флюс для сварки коррозионно-стойких высокопрочных азотсодержащих сталей	3
Цумарев Ю. А., Сеница А. Н., Латыпова Е. Ю., Цумарев Е. Н. — Оптимизация конструкции одностороннего таврового сварного соединения типа Т7 по ГОСТ 14771—76	10
Курьинцев С. В., Шигапов И. Н., Морущин А. Е. — Сварка разнородных сплавов на основе титана и алюминия лазерным излучением	16
Лукин В. И., Кашапов О. С., Саморуков М. Л., Даутов С. Х., Супов А. В. — Исследование свариваемости разнородного сочетания жаропрочных титановых сплавов линейным трением	21
Сторчай Е. И., Лантушенко Л. С., Горбатский Ю. В., Смородин А. И. — Технология пайки алюминиевых конструкций	26

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

Латыпова Е. Ю., Цумарев Ю. А., Цумарев Е. Н. — Оценка несущей способности нахлесточных сварных соединений различных типов	34
Могильников В. А., Бишопов Р. В., Гежа В. В., Мельников П. В. — Сварочные порошковые проволоки в судостроении	38
Кривоносова Е. А., Воробьев А. Н., Кривоносова Е. К. — Сравнение эффективности методов пайки и наплавки для восстановления детали после эксплуатации	42
Канаев А. Т., Жусин Б. Т., Гуляренко А. А., Сарсембаева Т. У. — Плазменная закалка сменных деталей почворежущих рабочих органов сельскохозяйственных машин	48

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Сидлин З. А. — Российские сварочные электроды	54
---	----

### ИНФОРМАЦИЯ

3-я Международная конференция "Электронно-лучевая сварка и смежные технологии"	57
--	----

\*\*\*

Б. Е. Патону — 100 лет	58
В. П. Лялякину — 80 лет	60





РОССИЯ

ISSN 0491-6441

СВАРКА –  
ОБРАЗОВАНИЕ  
МЕЖАТОМНЫХ СВЯЗЕЙ  
В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА СВАРИВАЕМЫЕ  
ПОВЕРХНОСТИ

# Сварочное производство

2019 № 3

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал



# Сварочное производство

3 (1012)  
Март

2019

Издается с января 1930 года

УЧРЕДИТЕЛЬ:  
Издательский центр "Технология машиностроения"

Журнал издается при содействии Министерства науки и высшего образования РФ,  
Министерства промышленности и торговли РФ,  
Российской инженерной академии,  
Союза машиностроителей России,  
Российского научно-технического сварочного общества

Редакционная коллегия:  
Гл. редактор В. А. Казakov

Ю. В. Бужин	В. В. Пешков
В. К. Драгунов	А. И. Рыжневич
А. В. Казakov	Ю. П. Сардев
Е. А. Калашников	О. Н. Сварюков
О. Е. Капустин	З. А. Сидлин
В. И. Кулик	В. А. Фролов
А. В. Люшинский	Г. Л. Хачатрян
В. П. Лялякин	О. А. Цукуров
Г. А. Меньшиков	И. П. Шиганов
И. Н. Пашков	М. М. Штрикман

Ответственный редактор Т. В. Аулова  
Электронная верстка: И.О. В. Прохоров  
Дизайн обложки: Е. С. Благодир  
Редактор-переводчик Г. С. Потанова

Адрес редакции:  
Москва,  
ул. Большая Новомитровская, 23.  
Для корреспонденции:  
127015, Москва, а/я 65,  
Издательский центр  
"Технология машиностроения".  
Телефоны:  
гл. редактор — (495) 796 2491;  
редакция — (495) 640 7903.  
E-mail: svarka@ic-tm.ru  
Http://www.ic-tm.ru

Журнал "Сварочное производство" переводится  
на английский язык издательством  
Taylor & Francis (Великобритания).

Перепечатка материалов из журнала "Сварочное  
производство" категорически запрещена  
без оформления лицензии в соответствии  
с действующим законодательством РФ.

При перепечатке материалов ссылка на журнал  
"Сварочное производство" обязательна.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по  
делам печати, телекоммуникации и средств массо-  
вой коммуникации. Свидетельство о регистрации  
ПН № 77-7778.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ  
изданий для публикации трудов соискателей ученых  
степеней (сайт: vak.ed.gov.ru/87).

Журнал входит в систему цитирования РФ РИНЦ,  
международные реферативные базы данных научных  
изданий "Chemical Abstracts" и "Scopus".

Цена свободная.

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- Сараев Ю. Н., Лунев А. Г., Киселев А. С., Гордынец А. С., Семен-  
чук В. М. — Исследование влияния рода тока и алгоритма его моду-  
ляции на эксплуатационные показатели сварных соединений \_\_\_\_\_ 3
- Орыщенко А. С., Уткин Ю. А., Вовченко Н. В., Шарипов М. Г. — Меха-  
нические свойства при высоких температурах, структура и фазовый  
состав металла сварных соединений литого жаропрочного сплава  
50X32H43B5C2E2, выполненных аргодуговой сваркой \_\_\_\_\_ 8
- Шнеерсон В. Я. — Особенности влияния некоторых размеров кратеров  
сварочных ванн на образование дефектов формирования швов типа  
Humping \_\_\_\_\_ 17
- Пазилова У. А., Хлусова Е. И., Мельников П. В. — Влияние после-  
сварочного отпуска на структуру и свойства зоны термического влия-  
ния сварных соединений высокопрочных низкоуглеродистых легиро-  
ванных сталей \_\_\_\_\_ 27
- Латыпов Р. А., Латыпова Г. Р., Бульчев В. В. — Математическая  
модель для расчетной оценки относительной прочности соединения  
при сварке металлов давлением без расплавления \_\_\_\_\_ 35

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

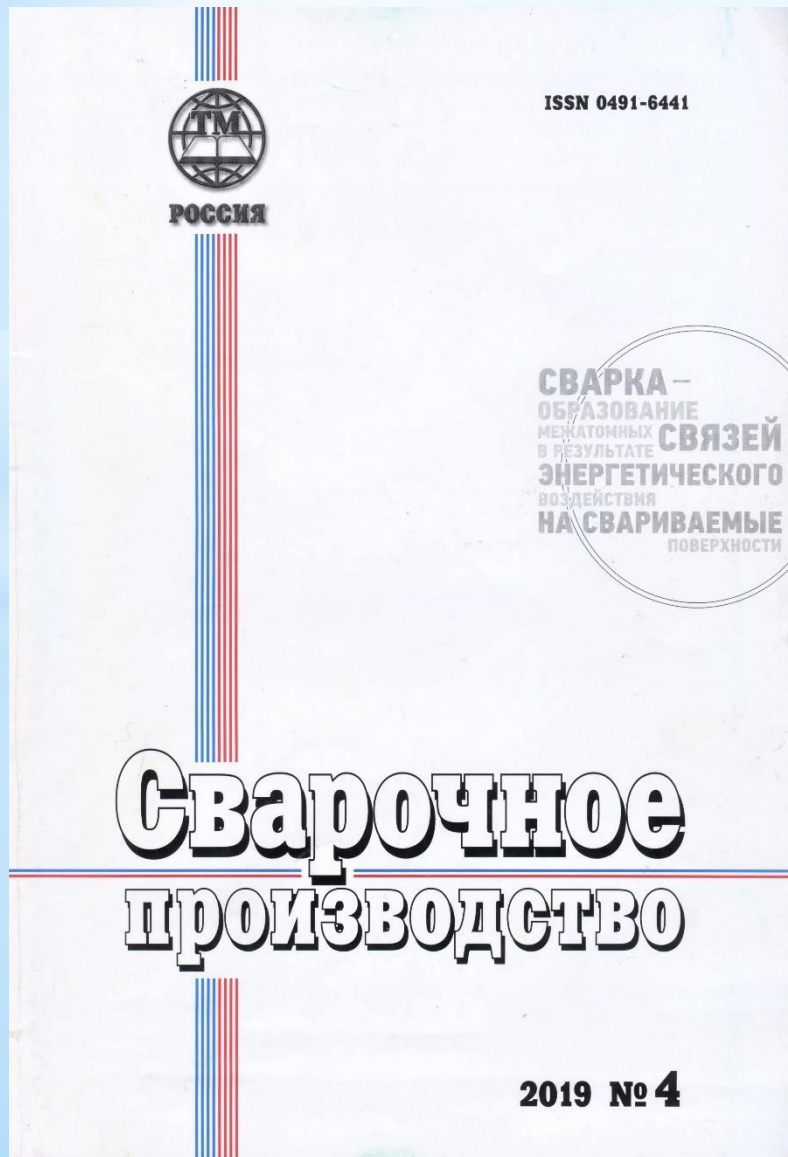
- Сидлин З. А. — Особенности сварки в различных пространственных  
положениях при РДС \_\_\_\_\_ 40
- Скупов А. А., Пантелеев М. Д., Щербаков А. В., Шейн Е. А., Бело-  
зор В. Е. — Лазерная сварка панелей фюзеляжа из алюминиевого  
В-1579 и алюминий-литиевого В-1481 сплавов \_\_\_\_\_ 43
- Курилкин В. В., Сайков И. В., Малахов А. Ю., Щукин А. С., Бердычен-  
ко А. А. — Исследование структуры границы соединения в биметал-  
ле сталь 08X18H10T + ванадий ВнПл-1 + титан ВТ1-0 при воздейст-  
вии энергии взрыва \_\_\_\_\_ 49

### ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

- Писаренко О. В. — Особенности подготовки кадров для РКП \_\_\_\_\_ 53

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Лимонов С. В., Суслев Д. А. — Участие специалиста при постановке  
вопросов для экспертного исследования \_\_\_\_\_ 55



Ежемесячный научно-технический и производственный журнал



# Сварочное производство

4 (1013)  
 Апрель

2019

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Издательский центр "Технология машиностроения"

Журнал издается при содействии Министерства науки и высшего образования РФ,  
 Министерства промышленности и торговли РФ,  
 Российской инженерной академии,  
 Союза машиностроителей России,  
 Российского научно-технического сварочного общества

Издается с января 1930 года

Редакционная коллегия:  
 Гл. редактор В. А. Казаков

Ю. В. Будкин	В. В. Пешков
В. К. Драгунов	А. И. Рымкевич
А. В. Казаков	Ю. Н. Сараяв
Е. А. Калашников	О. Н. Севрюков
О. Е. Канустин	З. А. Сидлин
В. И. Кулик	В. А. Фролов
А. В. Лопинский	Г. Л. Хачатурян
В. П. Лазькин	О. А. Цукуров
Г. А. Меньшиков	И. Н. Шигапов
И. Н. Панков	М. М. Штрикман

Ответственный редактор Т. В. Агулова  
 Электронная верстка: ИИ О. В. Прохаров  
 Дизайн обложки: Е. С. Благовидов  
 Редактор-переводчик Г. С. Потапова

Адрес редакции:  
 Москва,  
 ул. Большая Новодмитровская, 23,  
 127015, Москва, 4/я 65,  
 Издательский центр  
 "Технология машиностроения".  
 Телефоны:  
 гл. редактор — (495) 796 2491;  
 редакция — (495) 640 7903.  
 E-mail: swar@kai65-tm.ru  
 Http://www.ic-tm.ru

Журнал "Сварочное производство" переводится  
 на английский язык издательством  
 Taylor & Francis (Вашингтон).  
 Передача материалов из журнала "Сварочное  
 производство" авторизована без  
 оформления договора в соответствии  
 с действующим законодательством РФ.

При взимании материалов ссылка на журнал  
 "Сварочное производство" обязательна.  
 Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по  
 делам печати, телеразличения и средств массо-  
 вых коммуникаций. Свидетельство о регистрации  
 ПИ № 77-7778.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ  
 издания для публикации трудов соискателей ученых  
 степеней (сайт: vak.ed.gov.ru).

Журнал входит в систему цитирования РФ РИНЦ,  
 международные реферативные базы данных научных  
 изданий "Chemical Abstracts" и "Scopus".

Цена свободная.

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- Болдырев А. М. — Формирование химического состава металла шва при  
 сварке по слою модифицирующей гранулированной присадки 3
- Кибиткин В. В., Плещанов В. С., Солодушкин А. И., Гнэсов С. Ф.,  
 Хатьков Д. Н. — Связь типов деформационных мезо- и макро-  
 структур со стадийностью накопления повреждений в сварных  
 соединениях коррозионностойкой стали в условиях многоциклового  
 усталости 10
- Архипов В. Е., Бортников М. В., Лондарский А. Ф., Москвитин Г. В.,  
 Пугачев М. С. — Газодинамическая обработка сварных швов алюми-  
 ниевых сплавов 18
- Анахов С. В., Пыкин Ю. А., Матушкин А. В. — Повышение эффек-  
 тивности системы газовой стабилизации в плазматронах для высо-  
 кочоточной резки металлов 27

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

- Паршин С. Г. — Подводная мокрая FCA-сварка высокопрочной стали X70  
 с применением фриттовых порошковых проволок 31
- Григорьев В. В., Муравьев В. И., Бахматов П. В. — Исследование  
 возникновения специфических дефектов электронно-лучевой сварки  
 (ЭЛС) титановых сплавов 36
- Анциборов А. Н., Климов А. С., Климов В. С., Кудинов А. К. — Управ-  
 ление контактной сваркой в условиях возмущений 43
- Волков С. С., Королев С. А., Розанов Д. С. — Разработка конструкций  
 волноводных систем для ультразвуковой сварки изделий из пласт-  
 масс 46

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

- Барабанова О. А., Полунин В. А., Салмин П. А. — Диффузионная  
 сварка: Управление качеством 52

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Фролов В. А., Путятина Л. М., Власенко А. Н., Арсеньева Н. В. —  
 Анализ факторов, влияющих на уровень затрат в сварочном произ-  
 водстве РФ 56





РОССИЯ

ISSN 0491-6441

**СВАРКА –  
 ОБРАЗОВАНИЕ  
 МЕЖАТОМНЫХ СВЯЗЕЙ  
 В РЕЗУЛЬТАТЕ  
 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
 ВОЗДЕЙСТВИЯ  
 НА СВАРИВАЕМЫЕ  
 ПОВЕРХНОСТИ**

# Сварочное производство

2019 № 5

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал



# Сварочное

5 (1014)  
 Май

# производство

2019

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Издательский центр "Технология машиностроения"

Издается с января 1930 года

Журнал издается при содействии Министерства науки и высшего образования РФ,  
 Министерства промышленности и торговли РФ,  
 Российской инженерной академии,  
 Союза машиностроителей России,  
 Российского научно-технического сварочного общества

Редакционная коллегия:  
 Гл. редактор В. А. Казаков

Ю. В. Будкин	В. В. Пенсков
В. К. Драгунов	А. И. Рымкевич
А. В. Казаков	Ю. Н. Сараяв
Е. А. Калашиников	О. Н. Севрюков
О. Е. Калустян	З. А. Сидлин
В. И. Кулик	В. А. Фролов
А. В. Лопинский	Г. Л. Хачатрян
В. П. Лыжкин	О. А. Цукуров
Г. А. Меньшиков	И. Н. Шигапов
И. Н. Пашков	М. М. Штрикман

Ответственный редактор Т. В. Аулова  
 Электронная верстка: ИП О. В. Прохорова  
 Дизайн обложки: Е. С. Благовидов  
 Редактор-переводчик Г. С. Потапова

Адрес редакции:  
 Москва,  
 ул. Большая Новодмитровская, 23.  
 Для корреспонденции:  
 127015, Москва, а/я 65,  
 Издательский центр  
 "Технология машиностроения".  
 Телефоны:  
 гл. редактор — (495) 796 2491;  
 редакция — (495) 640 7903.  
 E-mail: svark@ic-tm.ru  
 Http://www.ic-tm.ru

Журнал "Сварочное производство" переводится  
 на английский язык издательством  
 "Taylor & Francis" (Великобритания).  
 Перечислять материал из журнала "Сварочное  
 производство" авторская записка  
 без оформления договора в соответствии  
 с действующим законодательством РФ.

При перепечатке материалов ссылка на журнал  
 "Сварочное производство" обязательна.  
 Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по  
 делам печати, телерадиовещания и средств массо-  
 вых коммуникаций. Свидетельство о регистрации  
 ПИ № 77-7778.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ  
 изданий для публикации трудов соискателей ученых  
 степеней (сайт: vak.ed.gov.ru).  
 Журнал включен в систему цитирования РИНЦ,  
 международные реферативные базы данных научных  
 изданий "Chemical Abstracts" и "Scopus".

Цвет свободный.

© Издательский центр "Технология машиностроения", "Сварочное производство", 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- Ельцов В. В. — Исследование влияния линейной характеристики спада  
 тока трехфазной дуги в момент окончания сварки на формирование  
 усадочного кратера 3
- Слепцов О. И., Сиацев М. Н., Слепцов Г. Н., Харбин Н. Н., Звер-  
 стов М. М. — Замедленное разрушение сварных соединений при  
 сварке в условиях естественно низких температур 9
- Деревягина Л. С., Гордиенко А. И., Маликов А. Г., Орищич А. М., Ка-  
 широ П. О. — Особенности микроструктуры и механические свойства  
 лазерного сварного соединения низкоуглеродистой трубной стали 14
- Латыпова Е. Ю., Цумарев Ю. А. — Компьютерный конечно-элементный  
 анализ несущей способности одношовных нахлесточных сварных  
 соединений 22

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

- Брорман М. Я., Цветков И. В. — Усовершенствование технологии экс-  
 пандирования сварных труб 28
- Иванов Ю. В., Туктамышев А. В. — Исследование газодинамических  
 потоков в пневмосистемах машин контактной сварки 33
- Ашихин Д. С., Беркутов И. В., Степанова К. А., Федоров А. В., Али-  
 фиренко Е. А., Спирков А. Б., Бычков В. А., Яковлев Ю. О. —  
 Анализ факторов, определяющих качество сварных стыковых алю-  
 миниевых соединений, полученных сваркой трением с перемешива-  
 нием 37
- Волков С. С., Неровный В. М., Бигус Г. А. — Особенности процесса  
 разогрева при ультразвуковой сварке синтетических тканей 43

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

- Барабанова О. А., Попунин В. А., Салмин П. А. — Диффузионная  
 сварка — планирование качества 49

### ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

- Фролов В. А., Федоров С. А., Власенко А. Н. — Аспирантура нового  
 типа как третий уровень высшего образования и форма подготовки  
 специалистов высшей квалификации 52

### ИНФОРМАЦИЯ

- Третья международная конференция "Электронно-лучевая сварка и  
 смежные технологии" 59
- Международная конференция "Сварка в России-2019: современное со-  
 стояние и перспективы" 60



РОССИЯ

ISSN 0491-6441

СВАРКА –  
ОБРАЗОВАНИЕ  
НЕПАТОМНЫХ СВЯЗЕЙ  
В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА СВАРИВАЕМЫЕ  
ПОВЕРХНОСТИ

# Сварочное производство

2019 № 6

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал



# Сварочное производство

6 (1015)  
Июнь

2019

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Издательский центр "Технология машиностроения"  
Журнал издается при содействии Министерства науки и высшего образования РФ,  
Министерства промышленности и торговли РФ,  
Российской инженерной академии,  
Союза машиностроителей России,  
Российского научно-технического сварочного общества

Издается с января 1930 года

Редакционная коллегия:  
Гл. редактор В. А. Казаков

Ю. В. Бужкин	В. В. Пешков
В. К. Драгунов	А. И. Рымкевич
А. В. Казаков	Ю. Н. Сараев
Е. А. Калашников	О. Н. Севрюков
О. Е. Клементин	Э. А. Сидлин
В. И. Кулик	В. А. Фролов
А. В. Лошинский	Г. Л. Хачатрян
В. П. Дзялякин	О. А. Цукуров
Г. А. Меньшиков	И. Н. Шиганов
И. Н. Пашков	М. М. Штрикман

Ответственный редактор Т. В. Аузова  
Электронная верстка: ИП О. В. Прохоров  
Дизайн обложки: Е. С. Благовидов  
Редактор-переводчик Г. С. Потапова

Адрес редакции:  
Москва,  
ул. Большая Новодмитровская, 23.  
Для корреспонденции:  
127015, Москва, а/я 65,  
Издательский центр  
"Технология машиностроения".  
Телефоны:  
гл. редактор — (495) 796 2491;  
редакция — (495) 640 7903;  
E-mail: svarka@ic-tm.ru  
Http://www.ic-tm.ru

Журнал "Сварочное производство" переводится  
на английский язык издательством  
Taylor & Francis (Великобритания).  
Перепечатка материалов из журнала "Сварочное  
производство" категорически запрещена  
без оформления договора в соответствии  
с действующим законодательством РФ.  
При перепечатке материалов ссылка на журнал  
"Сварочное производство" обязательна.  
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по  
делам печати, телекоммуникации и средств массо-  
вых коммуникаций. Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77-778.  
Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ  
изданий для публикации трудов соискателей ученых  
степеней (сайт: vak.ed.gov.ru/87).

Журнал входит в систему цитирования РФ РИНЦ,  
исследовательские реферативные базы данных научных  
изданий "Chemical Abstracts" и "Scopus".  
Цена свободная.

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Пралиев Д. А., Ходаков Д. В., Ходаков В. Д., Гугоров Д. А., Перемыс- лов И. В. — Разработка технологии сварки трубопроводов малого диаметра из стали 08X18H10T атомноэнергетического оборудования методом "АВТООПРЕССОВКИ"	3
Щетинин С. В., Щетинина В. И., Федун В. И. — Регулирование магнит- ного поля сварочного тока при электродуговой сварке труб	8
Дорохов А. С., Аулов В. Ф., Ишков А. В., Кривочуров Н. Т., Иваный- ский В. В. — Исследование свойств сварных швов выплненных электродами с обмазкой включающей соединения бора	16
Анциборов А. Н., Климов А. С., Климов В. С., Кудинов А. К. — Кон- троль состояния вторичных контуров контактных машин в условиях массового производства	20

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

Аммосов А. П., Антонов А. А., Солдатов К. В., Яковлев Ю. А. — Тех- нология сварки труб дюкера ППМН через р. Лена	26
Люшинский А. В., Рошан Н. Р., Чистов Е. М., Федорова Е. С. — Кон- тактная сварка палладиевой фольги с нержавеющей сталью	33
Барабанова О. А., Полунин В. А., Салмин П. А. — Диффузионная сварка: Контроль качества	37

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Халфун Л. М., Соколов В. П., Братухин А. Г. — Кадровое обеспечение жизненного цикла прецизионных агрегатов МПО им. И. Румянцева для авиадвигателей на основе цифровой технологии	46
--	----

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Бараев А. В., Должанский Ю. М., Илингина А. В., Зурнаджи И. А., Томилова А. В. — Технологии и специальное оборудование, разра- ботанные ФГУП "НПО "Техномаш" в 2018 году	52
--	----

### ИНФОРМАЦИЯ

Памяти Славянова Н. Г. — 165 лет	56
----------------------------------	----



Казанский национальный исследовательский



технический университет им. А.Н. Туполева



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. ТУПОЛЕВА-КАИ»



**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
ИМ. Н.Г. ЧЕТАЕВА**

420111, Республика Татарстан,  
г. Казань, ул. К. Маркса, д. 10

Тел./факс: (843) 238-51-10, (843) 231-16-30  
E-mail: [biblio.kstu-kai@mail.ru](mailto:biblio.kstu-kai@mail.ru)  
<http://library.kai.ru/>

