



**НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА**

**Указатель**  
**электронных ресурсов по темам выпускных**  
**квалификационных работ**

**Выпуск № 5**

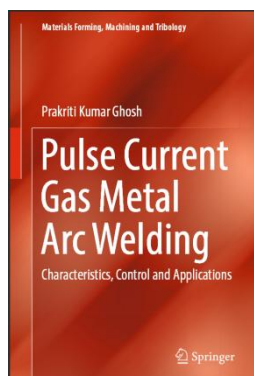
**Кафедра «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»**

**Составитель: Проворова О. В.**

**Тольятти, 2019**

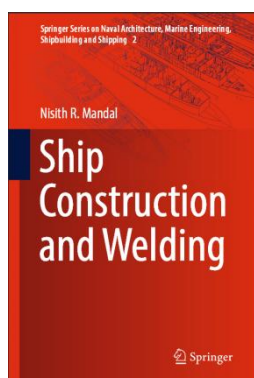
## СОДЕРЖАНИЕ

<b>КНИГИ ИЗ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ И БАЗ ДАННЫХ</b>	<b>3</b>
<b>НАУЧНЫЕ СТАТЬИ ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ БАЗ ДАННЫХ: SPRINGER NATURE, SCOPUS, WEB OF SCIENCE.....</b>	<b>5</b>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ И СТАТЕЙ НА ПЛАТФОРМЕ НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ eLIBRARY.RU И ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ "ЛАНЬ" .....</b>	<b>8</b>
<b>МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ДЕФЕКТНОСТИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ....</b>	<b>11</b>
<b>ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ТРУБОПРОВОДОВ .....</b>	<b>13</b>
<b>РЕМОНТ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ.....</b>	<b>14</b>
<b>СВАРКА ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ТРУБ .....</b>	<b>14</b>
<b>СВАРКА РЕЗЕРВУАРОВ .....</b>	<b>15</b>
<b>РЕМОНТНАЯ СВАРКА КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ .....</b>	<b>16</b>
<b>СВАРКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ .....</b>	<b>17</b>
<b>ДИФФУЗИОННАЯ СВАРКА В ВАКУУМЕ .....</b>	<b>17</b>
<b>УЛЬТРАЗВУКОВАЯ СВАРКА ПОЛИМЕРНЫХ ДЕТАЛЕЙ.....</b>	<b>18</b>
<b>РОБОТИЗИРОВАННАЯ СВАРКА .....</b>	<b>19</b>
<b>ПОДВОДНАЯ СВАРКА .....</b>	<b>20</b>
<b>РЕМОНТНАЯ НАПЛАВКА ЗАМКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ.....</b>	<b>21</b>
<b>РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ .....</b>	<b>22</b>
<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫМИ СИСТЕМАМИ И БАЗАМИ ДАННЫХ.....</b>	<b>22</b>



**Ghosh P. K. Pulse Current Gas Metal Arc Welding. Characteristics, Control and Applications** [Electronic resource] / P. K. Ghosh. - Singapore : Springer, 2017. – 341 p. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-3557-9.pdf>.

Монография содержит сведения о передовой сварочной технике.



**Mandal Nisith R. Ship Construction and Welding** [Electronic resource] / Nisith R. Mandal. – Singapore : Springer, 2017. – 322 p. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-2955-4.pdf>.

Подробно обсуждаются параметры сварки и их влияние на зону плавления, наплавку и профиль сварного шва. Рассматриваются методы сварки плавлением, электрошлаковая, электрогазовая и односторонняя сварка, а также сварка трением. Объясняются механизмы образования и искажения остаточных напряжений. В заключительном разделе книги подробно описаны различные типы дефектов сварного шва, которые могут возникнуть, а также их причины и меры по исправлению, методы неразрушающего контроля.



**Бурмистров Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте** [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Бурмистров. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 552 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/96849/>. - Электронно-библиотечная система "Лань".

Изложены физико-металлургические основы сварки плавлением, давлением, пайки, термической резки, наплавки, напыления, металлизации. Дана характеристика сварочных, наплавочных и напыляемых материалов и оборудования. Описаны особенности технологии сварки, термической резки, пайки, наплавки, напыления, металлизации. Рассмотрены механизмы образования дефектов сварных швов и соединений, сварочных деформаций и напряжений, способы их уменьшения и предотвращения, а также вопросы обеспечения прочности и коррозионной стойкости сварных соединений, контроля качества, экономики и организации огневых работ, техники безопасности и экологической безопасности сварочных и газотермических процессов.



**Гольчевский В. Ф. Экспертное исследование прочностных свойств кузовов транспортных средств, подвергшихся конструктивным изменениям** [Электронный ресурс] : [моногр.] / В. Ф. Гольчевский, Н. Ю. Жигалов, Н. Ю. Гольчевская. – Иркутск: Восточ.-Сиб. ин-т МВД РФ, 2015. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24179695>. - Электронная библиотека eLIBRARY.RU.

Монография содержит главу «Прочностные свойства сварных соединений кузовов транспортных средств».



**Зорин Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 164 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/102605/#2>. - Электронно-библиотечная система "Лань".

Содержит современные представления об особенностях формирования сварных соединений, полученных сваркой плавлением, на современных конструкционных сталях и сплавах, их технологической и конструкционной прочности в зависимости от режимов сварки и условий эксплуатации. Рассмотрена технология сварки разнородных сталей, труб из высокопрочных сталей нового поколения.



**Катаев Р. Ф. Теория и технология контактной сварки** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015. - 144 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68491.html>. - Электронно-библиотечная система "IPRbooks".

Рассмотрены основные и сопутствующие процессы, сопровождающие формирование соединения при точечной, шовной, рельефной и стыковой контактной сварке. Освещены основные вопросы рационального проектирования и реализации технологических процессов получения сварных соединений контактной сваркой. Указаны области рационального применения способов контактной сварки.



**Кимельблат В. И. Сварка полиэтиленовых труб нагретым инструментом встык** [Электронный ресурс] : моногр. / В. И. Кимельблат, И. В. Волков. - Казань : КНИТУ, 2016. - 156 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79504.html>. - Электронно-библиотечная система "IPRbooks".

Рассмотрено современное состояние технологии сварки полимерных труб. Представлены тенденции развития полимерных трубопроводных систем и технологии сварки нагретым инструментом. Рассмотрена связь реологических свойств трубных марок полиэтилена с технологическими параметрами сварки труб.



**Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ** [Электронный ресурс] : свод правил : СП 284.1325800.2016 : введ. 2017-17-06 / Минстрой России. – Москва : Минстрой, 2016. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32388415>.

Свод правил устанавливает минимальные необходимые требования к промышленным стальным трубопроводам и распространяется на проектирование, производство и приемку строительно-монтажных работ при сооружении, реконструкции и капитальном ремонте промышленных стальных трубопроводов.



**Федосов С. А. Основы технологии сварки** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Федосов, И. Э. Оськин. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Инновационное машиностроение, 2017. - 125 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/107157/>. - Электронно-библиотечная система "Лань".

Дана теория сварки плавлением (теплофизика сварочных процессов, физика дугового разряда, основы металлургических процессов в варочной ванне, формирование зон термического влияния). Приведена классификация видов сварки и сварных швов, рассмотрены технология и оборудование дуговой сварки. Кратко описаны другие виды сварки: электроконтактная, газовая холодная сварка давлением, диффузионная в вакууме, сварка трением, электрошлаковая, плазменная, электронно-лучевая, лазерная, ультразвуковая, термитная, а также технологии и оборудование для огневой резки. Уделено внимание механизмам образования сварочных дефектов, напряжений и деформаций, методам их предотвращения, методам контроля качества сварных швов, технике безопасности при сварочных работах.

## НАУЧНЫЕ СТАТЬИ ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ БАЗ ДАННЫХ: SPRINGER NATURE, SCOPUS, WEB OF SCIENCE

● **Calculation of the Intermetallic Layer Thickness in Cold Metal Transfer Welding of Aluminum to Steel** [Electronic resource] / Zahra Silvayeh [et al.] // Materials. – 2019. – Vol. 12, nr 1. – Access mode: <https://www.mdpi.com/1996-1944/12/1/35/htm>.

Интерметаллический слой, который образуется на стыке склеивания при разнородной сварке алюминиевых сплавов со сталью, является наиболее важной характеристической особенностью, влияющей на механические свойства соединения. В данной работе исследована горизонтальная стыковая сварка тонких листов алюминиевого сплава EN AW-6014 T4 и оцинкованной мягкой стали DC04.

● **Comprehensive evaluation of welding quality for butt-welded by means of CO<sub>2</sub> arc vibratory welding** [Electronic resource] / X. Liang [et al.] // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2017. – Vol. 90, nr 5–8. – P. 1911–1920. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00170-016-9504-5.pdf>.

Качество сварки встык оценивалось по прочности на растяжение, усталостной долговечности, микротвердости, деформации и остаточным напряжениям.

● **Dissimilar metal joining of aluminum to steel by ultrasonic plus resistance spot welding - Microstructure and mechanical properties** [Electronic resource] / Y. Lu [et al.] // Materials & Design. – 2019. – Vol. 165. – P. 1-11. – Access mode: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S026412751930005X?token=2114F3DC4D5EEA1CAF94E008761EDCF4F05937C9FC98ED92EAE4C5564951130F63F06E1198D246CEBF40DF1EAAAAD3BF>.

Микроструктура и механические свойства соединения алюминия со сталью ультразвуковой контактной точечной сваркой.

● **Effect of Welding Current on Weld Formation, Microstructure, and Mechanical Properties in Resistance Spot Welding of CR590T/340Y Galvanized Dual Phase Steel** [Electronic resource] / X. Zhang [et al.] // Materials. – 2018. – Vol. 11, nr 11. – P. 1 – 13. - Access mode: <https://www.mdpi.com/1996-1944/11/11/2310/htm>.

Рассматривается влияние сварочного тока на формирование сварного шва, микроструктуру и механические свойства при контактной точечной сварке двухфазной оцинкованной стали CR590T/340Y.

● **Fedorov V. Interfacial microstructure and mechanical properties of brazed aluminum / stainless steel – Joints** [Electronic resource] / V. Fedorov [et al.] // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2017. - Vol. 181, nr 1. – Access mode: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/181/1/012009/pdf>.

Рассмотрена межфазная микроструктура и механические свойства паяных соединений алюминия / нержавеющей стали.

● **Influence of the temperature and strain rate on the structure and fracture mode of high-strength steels upon the simulation of the thermal cycle of welding and post-welding tempering** [Electronic resource] / U. A. Pazilova [et al.] // The Physics of Metals and Metallography. – 2015. – Vol. 116, nr 6. – P. 606–614. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1134%2FS0031918X1506006X.pdf>.

Исследованы структурные изменения и основные особенности разрушения основного металла и крупнозернистой области зоны термического воздействия сварных соединений высокопрочных сталей путем моделирования теплового цикла сварки и послесварочной термообработки. Рассмотрены эффекты одновременного действия нагрева при высокотемпературном отпуске и деформации, позволяющие оценить влияние остаточных сварочных напряжений. Определены вероятные причины образования трещин в сварных швах.

● **Jigless Laser Welding in the Car Body Production** [Electronic resource] / A. Kampker [et al.] // ATZ worldwide. – 2017. – Vol. 119, nr 2. – P. 72–75. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs38311-016-0169-3.pdf>.

О бесстружечной лазерной сварке в производстве кузова автомобиля.

● **A review on resistance spot welding of aluminum alloys** [Electronic resource] / S. M. Manladan [et al.] // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2017. – Vol. 90, nr 1–4. – P. 605–634. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00170-016-9225-9.pdf>.

Обзор по контактной точечной сварке алюминиевых сплавов.



● **Schedule and electrode design for resistance spot weld bonding Al to steels** [Electronic resource] / N. Chen [et al.] // Journal of Materials Processing Technology. – 2019. – Vol. 265. - P. 158-172. - Access mode: [https://ac.els-cdn.com/S0924013618304473/1-s2.0-S0924013618304473-main.pdf?\\_tid=83dfcd50-3dba-4945-9af2-817b1c0468db&acdnat=1552649503\\_5453bf866dd1249e7899b067471a93ed](https://ac.els-cdn.com/S0924013618304473/1-s2.0-S0924013618304473-main.pdf?_tid=83dfcd50-3dba-4945-9af2-817b1c0468db&acdnat=1552649503_5453bf866dd1249e7899b067471a93ed).

Об электродной конструкции для контактных точечных сварных соединений легированных сталей.

● **Structure formation of high-temperature alloy by plasma, laser and TIG surfacing** [Electronic resource] / E. A. Krivonosova [et al.] // Journal of Physics: Conference Series. – 2018. - Vol. 1089 (1). - Access mode: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1089/1/012019/pdf>.

В работе представлены результаты исследования структуры, фазового формирования и свойств хромоникелевых сплавов при плазменной наплавке высоколегированной стальной проволоки. Сравнение структур наплавочного сплава, полученного методом лазерной наплавки, показало, что дуговая сварка сплава в сочетании с ультразвуковым воздействием создает дополнительный эффект увеличения дисперсии фаз, что приводит к повышению высокотемпературной прочности сплава.

● **A study on dissimilar welding of aluminum alloy and advanced high strength steel by spot welding process** [Electronic resource] / Y.-G. Kim [et al.] // International Journal of Precision Engineering and Manufacturing. – 2017. – Vol. 18, nr 1. – P. 121–126. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12541-017-0015-6.pdf>.

Исследование сваривания алюминиевого сплава и высокопрочной стали методом точечной сварки.

● **Yu J. New methods of resistance spot welding using reference waveforms of welding power** [Electronic resource] / J. Yu // International Journal of Precision Engineering and Manufacturing. – 2016. – Vol. 17, nr 10. – P. 1313–1321. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12541-016-0156-z.pdf>.

Рассматриваются новые способы контактной точечной сварки с использованием опорных форм волны сварочной мощности.

● **Yu J. Quality estimation of resistance spot weld based on logistic regression analysis of welding power signal** [Electronic resource] / J. Yu // International Journal of Precision Engineering and Manufacturing. – 2015. – Vol. 16, nr 13. – P. 2655–2663. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12541-015-0340-6.pdf>.

Предложена оценка качества контактного точечного шва на основе логистического регрессионного анализа сигнала мощности сварки.

● **Mikno Z. Optimization of resistance welding by using electric servo actuator** [Electronic resource] / Z. Mikno, M. Stepień, B. Grzesik // Welding in the World. – 2017. – Vol. 61, nr 3. – P. 453–462. - Access mode: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs40194-017-0437-x.pdf>.

Варианты оптимизации контактной сварки с использованием электропривода.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ И СТАТЕЙ НА ПЛАТФОРМЕ НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ eLIBRARY.RU И ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ "ЛАНЬ"

● **СВАРКА И ДИАГНОСТИКА** [Электронный ресурс] : журнал. – Москва : НАКС Медиа, 2007-2019. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28009>.

Доступны полные тексты статей из архива журнала с 2007 по 2019 год.

● **Аржанникова И. Е. Автоматизированная сварка плавящимся электродом с процессом холодного переноса капель в стыковых соединениях конструкций алюминиевых сплавов** [Электронный ресурс] / И. Е. Аржанникова, Н. З. Султанов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2016. - № 3. - С. 145-150. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/343551/>.

Рассмотрены особенности аргодуговой сварки неплавящимся электродом и автоматизированной сварки плавящимся электродом с процессом холодного переноса капель. Отмечены преимущества и недостатки этих технологий. Приведён анализ выполненных экспериментальных работ. Установлены технологические параметры, оказывающие влияние на формирование сварных соединений. Приведены результаты расчета эффективности новой технологии сварки. Разработан оптимальный технологический режим автоматизированной сварки плавящимся электродом с процессом холодного переноса капель по результатам сваренных образцов.

● **Вегера И. И. Исследование процессов индукционной пайки деталей с использованием композиционных припоев** [Электронный ресурс] / И. И. Вегера, А. М. Кузей, П. Ю. Цыкунов // Актуальные проблемы прочности : моногр. : в 2-х т. Т. 2. – Витебск : ВГТУ, 2018. - С. 151-164. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35582995>.

● **Волков Ю. В. Сварка и родственные процессы в судостроении** [Электронный ресурс] / Ю. В. Волков, Е. К. Соловых, М. С. Агеев // Водный транспорт. - 2015. - № 2. - С. 15-26. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25406821>.

О внедрении в практику судоремонта электродугового напыления для нанесения антикоррозионных покрытий и электроконтактного припекания покрытий дискретной структуры для восстановления валов судовых дизельных генераторов.

● **Вышемирский Е. М. Техническая политика ПАО "Газпром" в области неразрушающего контроля качества сварных соединений** [Электронный ресурс] / Е. М. Вышемирский // Территория Нефтегаз. - 2015. - № 11. - С. 130-136. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25609836>.

Рассмотрены состояние и основные направления развития неразрушающего контроля качества сварных соединений на объектах ПАО «Газпром».

● **Ковтунов А. И. Газопламенное напыление алюминия на углеродистые стали** [Электронный ресурс] / А. И. Ковтунов, И. С. Нестеренко, Р. А. Бирюков // Пайка-2018 : сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. - Тольятти : ТГУ, 2018. - С. 282-287. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35525771>.

● **Кривоносова Е. А. К проблеме коррозионного разрушения сварных швов** [Электронный ресурс] / Е. А. Кривоносова, С. Н. Акулова, А. В. Мышкина // Вестник Пермского национального



исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение. - 2017. - Т. 19, № 3. - С. 114-138. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30102218>.

Приведен обзор научных исследований процесса коррозионного растрескивания под напряжением сварных соединений высоколегированных хромоникелевых сталей.

● **Леонов А. В. Современные виды ремонта двигателей внутреннего сгорания автомобиля** [Электронный ресурс] / А. В. Леонов, Е. А. Лысенко // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации : сб. ст. II Международ. науч.-практ. конф. : в 4 ч. Ч. 2. – Пенза : Наука и Просвещение, 2018. - С. 112-116. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35038425>.

В работе представлена характеристика существующих на сегодня видов и особенностей технического обслуживания и ремонта, производимых в отношении двигателей внутреннего сгорания (ДВС) автомобилей. Анализируются факторы и условия, обуславливающие потребность в его выполнении.

● **Материалы и оборудование для наплавки ножей горячей резки металла** [Электронный ресурс] / А. П. Жудра [и др.] // Автоматическая сварка. - 2015. - № 5-6. - С. 100-102. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23560202>.

Проведен анализ условий эксплуатации ножей горячей резки металла и определены основные виды изнашивания их рабочих кромок. Для автоматической наплавки ножей горячей резки блюминга разработана самозащитная порошковая лента ПЛ-Нп-40х2Н6Г2С2М2ФБ (ПЛ-АН183) и специализированная установка УД-298М. Использование новой порошковой ленты и специализированной наплавочной установки позволило увеличить производительность наплавки. При этом возросла стойкость наплавленных ножей.

● **Неразрушающий контроль качества сварных соединений трубопроводов, выполненных контактной сваркой оплавлением** [Электронный ресурс] / Н. П. Алешин [и др.] // Территория Нефтегаз. - 2015. - № 11. - С. 44-48. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25609815>.

В статье приведены сведения о возможностях технологии и оборудования для стыковой контактной сварки оплавлением, применяемой при сооружении магистральных трубопроводов, характерных для этой сварки типов дефектов, выявление которых должно обеспечиваться средствами неразрушающего контроля. Для выявления этих дефектов и идентификации их параметров представлен комплекс «АВТОКОН-АР», обеспечивающий проведение автоматизированного ультразвукового контроля стыковых сварных соединений, выполненных контактной сваркой оплавлением.

● **О взаимосвязи энергетических характеристик и сварочных свойств процесса двухдуговой наплавки** [Электронный ресурс] / Д. А. Семистенов [и др.] // Сварка и диагностика. - 2016. - № 4. - С. 27-32. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26562789>.

В работе исследуются сварочные свойства процесса двухдуговой наплавки покрытий системы железо-алюминий при формировании износостойких и жаростойких покрытий.

● **Оптимизация технологического процесса точечной электроконтактной сварки алюминия** [Электронный ресурс] / В. С. Шкрабак [и др.] // Аграрный научный журнал. - 2015. - № 1. - С. 60-65. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/258535/>.

Экспериментально подтверждена возможность надежной электроконтактной сварки алюминиевых шин толщиной до 7 мм током более 20 кА (1,0 кА/мм<sup>2</sup>) при давлении сжатия около

250 МПа. Это позволит в 2,5 раза снизить расход электрической энергии на электроконтактную сварку при увеличении в 1,6 раза расхода энергии на сжатие свариваемых образцов.

● **Особенности режимов сварки стали типа «Хромансил»** [Электронный ресурс] / Ю. П. Аганаев [и др.] // Ползуновский Альманах. - 2015. - № 2. - С. 105-106. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/375763/>.

Представлены результаты исследований околошовной зоны как наиболее проблемной, поскольку эксплуатационные характеристики напрямую зависят от качества шва. Регулирование полноты протекания перитектической реакции и размеров зоны термического влияния позволяют снизить вероятность образования кристаллизационных трещин.

● **Применение сварки для изготовления кольцевых заготовок из жаропрочных никелевых сплавов** [Электронный ресурс] / Е. Н. Еремин [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Metallurgy. - 2015. - № 1. - С. 57-60. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/224856/>.

Предложено для изготовления кольцевых заготовок из никелевых жаропрочных сплавов применять электрошлаковую сварку комбинированным электродом, осуществляемую одновременным вводом в шлаковую ванну неплавящегося и плавящегося электродов. Для повышения свойств металла шва применено модифицирование его ультрадисперсными тугоплавкими частицами карбонитрида титана (0,04 %) с помощью нетоковедущей порошковой проволоки на никелевой основе. Показано, что модифицирование приводит к подавлению столбчатого характера кристаллизации, измельчению кристаллической структуры литого сплава, улучшению морфологии и топографии карбидных фаз, совершенствованию  $\gamma'$ -фазы, что обуславливает повышение механических свойств металла шва и его жаропрочности.

● **Проблемы при эксплуатации лопаток последних ступеней паровых турбин после восстановительного ремонта** [Электронный ресурс] / А. М. Филиппов [и др.] // Актуальные проблемы в машиностроении. - 2016. - № 3. - С. 17-22. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/290733/>.

Существующие технологии ремонта изношенных лопаток последних ступеней паровых турбин не обеспечивают их высокую эксплуатационную надежность. Повреждения лопаток происходят после ремонта методом наплавки изношенных кромок с установкой защитных пластин в местах приварки пластин, по наплавкам, по отверстиям под демпферную проволоку. Наиболее распространенными причинами повреждений являются усталость металла и отсутствие необходимой термообработки перед ремонтом. Рассмотрены характерные случаи повреждений лопаток после восстановительного ремонта. Рекомендованы мероприятия по улучшению эксплуатационных свойств после ремонта.

● **Семистенов Д. А. Двухдуговая наплавка железо-алюминиевых сплавов** [Электронный ресурс] / Д. А. Семистенов, А. И. Ковтунов, Д. И. Плахотный // Инновации технических решений в машиностроении и транспорте : сб. ст. II Всерос. науч.-техн. конф. для молодых учен. и студентов с международ. участием. - Пенза : ПГСХА, 2016. - С. 277-282. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26518381>.

Приведены результаты исследования процесса двухдуговой наплавки сплавов системы железо-алюминий. Показано взаимное влияние двух дуг и их влияние на характер каплепереноса металла при наплавке.

● **Татаринев Е. А. Лазерная наплавка элементов запорной арматуры** [Электронный ресурс] / Е. А. Татаринев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2015. - № 11-1. - С. 101-107. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25482458>.

Рассмотрена новая технология лазерной наплавки поверхности уплотнения клиновой задвижки запорной арматуры. Показано, что применение технологии лазерной наплавки является перспективным методом реновации поверхности уплотнительных узлов.

● **Технологические возможности перспективных методов сварки деталей из серого чугуна** [Электронный ресурс] / Л. Б. Леонтьев [и др.] // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. - 2017. - № 1. - С. 3-14. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/467803/>.

Исследованы технологические возможности холодной сварки серого чугуна с использованием самозащитной проволоки на никелевой основе ПАНЧ-11, порошковых материалов на никелевой и хромоникелевой основах и горячей сварки методами газовой и электродуговой сварки с предварительным подогревом до температуры 500-550 °С чугунами электродами со специальной обмазкой. Определены структуры, микротвердость и модуль упругости зон сварных соединений, выполненных различными способами сварки (холодной и горячей).

● **Эмилова О. А. Индукционная пайка: процесс и его особенности** [Электронный ресурс] / О. А. Эмилова, В. С. Тынченко // Решетневские чтения. - 2016. - Т. 2, № 20. - С. 173-174. – Режим чтения: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28880203>.

Приводится описание метода индукционного нагрева и анализ особенностей процесса индукционной пайки. Определен необходимый состав оборудования для выполнения процесса индукционной пайки. Выделены основные преимущества и недостатки данного процесса.

● **Якушин Б. Ф. О перспективах сварки сверхпрочных легких конструкций из термоупрочненных алюминиевых сплавов** [Электронный ресурс] / Б. Ф. Якушин, А. В. Бакуло, В. Ф. Булеков // Educatio. - 2015. - № 11. - С. 50-53. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/255397/>.

Цель настоящего исследования – апробация технологий сварки образцов и макетных конструкций из термоупрочненных жаропрочных сплавов типа 1201 и 1151.

## **МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ДЕФЕКТНОСТИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

● **Захаренко В. В. Ультразвуковой контроль сварных соединений с использованием фазированных решёток** [Электронный ресурс] / В. В. Захаренко, О. В. Холодилов // Современ. инст. системы, информ. технологии и инновации : сб. науч. тр. XII-ой Международ. науч.-практ. конф. : в 4-х т. Т. 2. - Курск : Университет. кн., 2015. - С. 126-128. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23353263>.

● **Зотов К. В. Применение систем МУЗК HARFANG VEO при контроле качества сварных соединений магистральных газопроводов** [Электронный ресурс] / К. В. Зотов // Территория Нефтегаз. - 2015. - № 11. - С. 52-53. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25609818>.

В статье представлены технические особенности системы механизированного ультразвукового контроля HARFANG VEO GS для контроля стыковых кольцевых сварных соединений магистральных газопроводов на объектах ПАО «Газпром».

● **Контроль качества шва, формируемого при ультразвуковой сварке термопластичных материалов** [Электронный ресурс] / В. Н. Хмелев [и др.] // Ползуновский вестник. - 2016. - № 2. - С. 69-72. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/374414/>.

В статье представлены результаты разработки стенда для контроля качества сварного шва, формируемого ультразвуковой сваркой, который позволяет визуально исследовать процесс и устанавливать режимы сварки, обеспечивающие максимальное качество шва.

● **Матюнин В. М. Экспресс-контроль характеристик прочности алюминиевых сплавов и их сварных соединений** [Электронный ресурс] / В. М. Матюнин, Р. Ю. Агафонов, А. Ю. Марченков // Новости материаловедения. Наука и техника. - 2015. - № 5. - С. 3-10. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24853550>.

Разработана методика определения механических свойств алюминиевых сплавов и их сварных соединений. Методика позволяет определить пределы текучести и прочности при растяжении, предельную равномерную деформацию основного металла и локальных зон сварного соединения, а также выявить сечение с минимальным уровнем прочности.

● **Мигачева Г. Н. Анализ дефектов сварки трубопроводов** [Электронный ресурс] / Г. Н. Мигачева // Достижения науки и образования. - 2018. - № 3. - С. 9-14. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32698477>.

Приведены данные по методам оценки качества сварки трубопроводов, дано сравнение возможностей различных методов контроля качества сварки, приведены дефекты сварных швов.

● **Мигачева Г. Н. Оценка качества сварки трубопроводов** [Электронный ресурс] / Г. Н. Мигачева // Евразийское научное объединение. - 2018. - Т. 1, № 1. - С. 42-45. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32379911>.

Приведены методы оценки качества сварки трубопроводов, дано сравнение возможностей различных методов контроля качества сварки, рассмотрены дефекты сварных швов.

● **Палаев А. Г. Способы сварки труб магистральных нефтепроводов и обеспечение их безопасной эксплуатации** [Электронный ресурс] / А. Г. Палаев, Э. Р. Джемилёв, С. И. Чипура // Вестник современных исследований. - 2018. - № 11.3. - С. 316-319. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36466355>.

Рассмотрены технологические аспекты обеспечения качества сварных соединений магистральных трубопроводов. Приведены данные по методам оценки качества сварки швов трубопроводов, сравнение возможностей различных методов контроля качества сварки, методов дополнительной обработки сварных швов, а также информация о возможных дефектах сварных соединений.

● **Технологические мероприятия по обнаружению дефектов сварных и паяных соединений трубопроводов** [Электронный ресурс] / И. А. Скачков [и др.] // Решетневские чтения. - 2018. - Т. 1, № 22. - С. 52-53. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36740081>.

Рассмотрены возможные дефекты при сварке трубопровода, приведены методы обнаружения дефектов.

## ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ТРУБОПРОВОДОВ

● **Гончаров Н. Г. Особенности технологии сварки труб из высокопрочных сталей** // Н. Г. Гончаров, О. И. Колесников, А. А. Юшин // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. - 2017. - Т. 7, № 6. - С. 54-59. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32378359>.

Рассматриваются актуальные вопросы и задачи сварочного производства, способствующие обеспечению надежности сварных соединений.

● **Кремчеева Д. А Сварка магистральных трубопроводов** [Электронный ресурс] / Д. А. Кремчеева, Э. А. Кремчеев // Современные инновации. - 2016. - № 5. - С. 7-10. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26111013>.

В статье рассмотрены основные технологические приемы, материалы и оборудование, применяемые при сварке стыков магистральных трубопроводов. Дано сравнение различных видов сварки по производительности. Рассмотрены методы неразрушающего контроля качества сварочных работ, перспективные и применяемые способы устранения выявленных дефектов.

● **Малов А. Н. Особенности технологии сварки стыков труб технологических трубопроводов** [Электронный ресурс] / А. Н. Малов, Н. А. Шашевская, М. Е. Логоватовский // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. - 2015. - № 4. - С. 38-43. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25013814>.

В статье рассмотрены особенности технологии ручной аргодуговой сварки стыков труб и труб с соединительными деталями (отводы, тройники) на технологических трубопроводах.

● **Нургалеев Р. С. Совершенствование технологии ремонта технологических трубопроводов** [Электронный ресурс] / Р. С. Нургалеев, Л. В. Макаров // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». - 2016. - № 3. - С. 198-216. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/305444/>.

Приведен анализ технологической особенности выполнения ремонтно-сварочных работ под внутренним давлением перекачиваемой среды при ручной электродуговой и полуавтоматической сварке в среде защитного газа. Показано, что при ремонтно-восстановительной сварке различных повреждений металла стенок трубопровода под внутренним давлением рабочей среды формируются благоприятные условия для образования качественного и надежного сварного соединения.

● **Токмашова И. А. Технология сварки неповоротных стыков магистральных трубопроводов** [Электронный ресурс] / И. А. Токмашова, В. А. Смахтин // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. - 2018. - Т. 1, № 14. - С. 464-466. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36702623>.

● **Электроды для ручной дуговой сварки в нефтегазовом комплексе** [Электронный ресурс] / И. Н. Зверева [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Metallurgy. - 2015. - № 1. - С. 92-95. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/224865/>.

Об электродах для сварки трубопроводов, в том числе с образованием обратного валика при сварке корня шва, обеспечивающие высокие механические свойства сварного соединения.



## РЕМОНТ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

● **Куркин А. С. Повышение ресурса сварных муфт на основе компьютерного моделирования** [Электронный ресурс] / А. С. Куркин, С. А. Королев, П. А. Пономарев // Наука и образование. - 2015. - № 12. - С. 26-39. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25118388>.

В работе представлены результаты параметрического исследования методов повышения ресурса ремонтных муфт для восстановления работоспособности нефтепровода. На основе анализа напряженного состояния под действием внешних нагрузок с помощью компьютерного моделирования предложен вариант конструкции муфт, обеспечивающей существенное повышение ресурса.

● **Рыбин В. А. Исследование несущей способности нефтепроводов при ремонте коррозионных повреждений наплавкой** [Электронный ресурс] / В. А. Рыбин // Евразийский союз ученых. - 2015. - № 10-2. - С. 134-137. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25008761>.

Анализ данных компьютерного моделирования показал, что внедрение наплавки порошковыми проволоками позволяет снизить глубину температурного разупрочнения стенки трубы, тем самым увеличивая несущую способность нефтепровода в ремонтный период.

● **Сенцов С. И. Исследование влияния отвода тепла в перекачиваемый продукт на градиент температур в стенке трубы при ремонте коррозионных повреждений методом заварки** [Электронный ресурс] / С. И. Сенцов, В. А. Рыбин, С. Г. Иванцова // Труды Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина. - 2018. - № 3. - С. 125-135. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36265321>.

В настоящее время заварка является наиболее прогрессивным методом ремонта локальных коррозионных повреждений наружной поверхности линейной части магистральных нефтепроводов. Представлена математическая модель, описывающая полиномиальную зависимость толщины зоны гарантированных прочностных свойств от эффективной тепловой мощности сварочной дуги, скорости ее перемещения и остаточной толщины стенки трубы на участке ремонта.

## СВАРКА ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ТРУБ

● **Ботвин Г. В. Исследование прочности сварных раструбных соединений полипропиленовых труб** [Электронный ресурс] / Г. В. Ботвин, Е. В. Данзанова, А. И. Герасимов // X Международная конференция «Механика, ресурс и диагностика материалов и конструкций» : сб. материалов. – Екатеринбург : ИМАШ УрО РАН, 2016. - С. 236-237. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32529530>.

Целью исследований является обоснование эффективности предложенной технологии сварки в раструб полипропиленовых труб на основе результатов существующих и разработанного методов испытаний сварных раструбных соединений.

● **Герасимов А. И. Использование контактной сварки в раструб для полиэтиленовых труб** [Электронный ресурс] / А. И. Герасимов, Е. В. Данзанова // Актуальные вопросы образования и науки : сб. науч. тр. по материалам междунаро. науч.-практ. конф. – Тамбов : Консалтинговая компания Юком, 2018. - С. 21-25. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32665799>.



● **Сварка полипропиленовых труб при отрицательных температурах** [Электронный ресурс] / Н. П. Старостин [и др.] // Строительство уникальных зданий и сооружений. -2017. - № 4. - С. 7-18. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29424738>.

Предложен вариант сварки в раструб полипропиленовых труб водоснабжения при низких температурах (от - 50 до 0 °С) окружающего воздуха. Проведены испытания сварных раструбных соединений, изготовленных при различных режимах сварки. Показано, что существующие в нормативных документах кратковременные методы испытания качества сварных соединений полимерных труб не выявляют нарушения технологического режима сварки в раструб. Качество сварных раструбных соединений оценено испытаниями на длительное растяжение в среде с поверхностно-активным веществом. Установлено, что предлагаемая технология сварки в раструб полипропиленовых труб при низких температурах окружающего воздуха обеспечивает требуемый уровень качества для получаемых сварных раструбных соединений.

● **Старостин Н. П. Тепловой процесс сварки полипропиленовых труб в раструб при низких температурах** [Электронный ресурс] / Н. П. Старостин, О. А. Аммосова, Г. В. Ботвин // Сварка и диагностика. - 2015. - № 6. - С. 57-61. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25070315>.

На основе математического моделирования теплового процесса показана возможность сварки полипропиленовых труб в раструб при температурах воздуха ниже нормативных. Теоретически показано, что протекание теплового процесса по закономерностям, соответствующим динамике температурного поля при сварке в допустимых условиях достигается путем предварительного подогрева свариваемых концов трубы и муфты, сваркой в штатном режиме с охлаждением сварного соединения в теплоизоляционной камере. Предлагается методика сопоставления температурных полей после охлаждения при различных температурах окружающего воздуха для определения размеров теплоизоляционной камеры для труб различного типоразмера.

## **СВАРКА РЕЗЕРВУАРОВ**

● **Гадеев А. Г. Перспективы сварочных технологий. монтаж стальных резервуаров в нефтяной промышленности** [Электронный ресурс] / А. Г. Гадеев // Молодежь и XXI век - 2017 : материалы VII Международ. молодеж. науч. конф. : в 4 т. Т. 4. – Курск : Университет. кн., 2017. - С. 87-89. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28878058>.

Раскрываются особенности сварки стальных резервуаров. Кратко описаны преимущества и недостатки применяемых видов сварки при изготовлении и монтаже стальных резервуаров в нефтяной промышленности.

● **Казаков С. Ю. Повышение эффективности сварочных работ при автоматической сварке под флюсом горизонтального сварного стыка резервуара** [Электронный ресурс] / С. Ю. Казаков, Р. С. Уразбаев, А. М. Файрушин // Техника и технологии машиностроения. Материалы VII Международной научно-технической конференции. – Омск : ОмГТУ, 2018. - С. 37-43. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35613193>.

В статье проанализированы способы сварки горизонтального шва при листовой сборке резервуара из стали 09Г2С; рассмотрен базовый и проектный способы сварки; рассмотрены недостатки базового способа сварки, на основании чего в ходе исследования сделан вывод о целесообразности изменения технологии сварки горизонтального шва резервуара.

● **Пористость при ремонте резервуаров и трубопроводов для транспортирования нефти и нефтепродуктов и меры по ее предупреждению** [Электронный ресурс] / А. И. Ковтунов, Н. Г. Пудовкина, А. А. Пудовкин, А. М. Масляев // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. - 2018. - № 2. - С. 34-40. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35199672>.

На основе проведенного исследования предложен ряд технологических мер по уменьшению пористости в металле шва в производственных условиях ПАО «Транснефть».

● **Технология монтажной сварки при ремонте стенки резервуаров вертикальных стальных** [Электронный ресурс] / М. Н. Сейдуров [и др.] // Ползуновский Альманах. - 2015. - № 4. - С. 132-137. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/375871/>.

Проанализирован типовой технологический процесс сборки и сварки резервуаров вертикальных стальных, показаны наиболее часто встречаемые дефекты при их эксплуатации. Разработана технология автоматической сварки самозащитной порошковой проволокой при ремонте стенки резервуаров вертикальных стальных, позволяющая увеличить производительность ремонта и повысить качество сварных соединений за счет устранения характерных дефектов при сварке на монтаже.

## РЕМОНТНАЯ СВАРКА КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ

● **Клевцов М. С. Применение различных видов сварки в кузовном ремонте автомобилей** [Электронный ресурс] / М. С. Клевцов, И. Ю. Григоров // Молодежь и наука: шаг к успеху : сб. науч. ст. 2-й Всерос. науч. конф. перспектив. разработок молодых учен. : в 3 т. Т. 3. - Курск : Университет. кн., 2018. - С. 256-260. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32852912>.

Представлены методы сварки; анализ оборудования для сварочных работ; требования к современным сварочным аппаратам в автосервисе.

● **Коноплин А. Ю. Особенности замены традиционной точечной сварки на клеесварную технологию при ремонте кузовов** [Электронный ресурс] / А. Ю. Коноплин // Автотранспортное предприятие. - 2015. - № 5. - С. 45-48. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23434444>.

Приведены особенности выбора клеевых материалов и режимов сварки при использовании клеесварной технологии.

● **Обзор способов сварки элементов кузовов автомобилей** [Электронный ресурс] / В. М. Мешеряков [и др.] // Инженерный вестник Дона. - 2018. - № 1. - С. 57 - 65. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35214804>.

Рассмотрены достоинства и недостатки точечной контактной сварки, сварки с использованием высококонцентрированных источников энергии. Детально рассмотрены процессы, проходящие в зоне сварного шва при использовании лазерной сварки.

● **Памфилов Е. А. Восстановление кузова автомобиля методом полуавтоматической сварки** [Электронный ресурс] / Е. А. Памфилов, О. В. Рева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2017. - Т. 5, № 6. - С. 144-148. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30352540>.

Рассмотрены основные факторы, обуславливающие возникновение коррозионных износов конструкций автомобилей. Предложены методы восстановления кузова автомобиля с помощью полуавтоматической сварки с последующей антикоррозионной обработкой сварных соединений.

● **Хранцов М. А. Сварочный полуавтомат в кузовном ремонте автомобиля** [Электронный ресурс] / М. А. Хранцов, Л. П. Кузнецова // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2018) : сб. ст. X Международ. науч.-техн. конф. - Курск : Юго-Запад. гос. ун-т, 2018. - С. 252-254. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36417979>.

В статье рассмотрен сварочный полуавтомат для сварки кузовных деталей автомобиля. Указаны особенности применения и состав защитных газов и сварочной проволоки, а также основные преимущества полуавтоматической сварки.

## СВАРКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

● **Интегральные технологии и физико-химические свойства силового воздействия импульсной дуги на дефекты в шве при сварке алюминиевых сплавов** [Электронный ресурс] / Б. В. Ситников [и др.] // ScienceRise. - 2017. - Т. 12, № 1. - С. 62-66. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32580030>.

Исследовано влияние силового воздействия импульсно-дуговой сварки неплавящимся электродом в среде инертных газов на металл шва в процессе выполнения сварных соединений из алюминиевых сплавов. Изучены механические свойства сварных соединений из алюминиевого сплава АМг6.

● **Особенности формирования швов при гибридной плазменно-дуговой сварки алюминиевых сплавов** [Электронный ресурс] / В. Н. Коржик [и др.] // American Scientific Journal. - 2016. - № 5. - С. 36-43. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29038007>.

В статье исследованы параметры режима сварки, соблюдение которых необходимо для достижения качественного формирования швов с минимально допустимым количеством дефектов.

● **Повышение качества сварных швов, полученных при помощи сварки трением с перемешиванием алюминиевых сплавов АМг6** [Электронный ресурс] / И. К. Черных [и др.] // Динамика систем, механизмов и машин. - 2017. - Т. 5, № 1. - С. 113-120. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30587441>.

Приводятся результаты исследования структуры шва, температуры в процессе сварки, сопротивления материалов на инструмент при сварке, прочности сварных швов.

● **Технологические и металлургические способы уменьшения непроваров, пористости и трещин в сварных швах при аргонодуговой сварке трубопроводов из алюминиевого сплава типа АМг5** [Электронный ресурс] / А. Н. Гончаров [и др.] // Сварка и диагностика. -2015. - № 2. - С. 54-60. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23301491>.

Рассматриваются причины образования дефектов в сварных соединениях трубопроводов из алюминиевого сплава АМг5 и технологические приемы их уменьшения при ручной аргонодуговой сварке.

## ДИФФУЗИОННАЯ СВАРКА В ВАКУУМЕ

● **Диффузионная сварка стали с оловянной бронзой через пористые прослойки никеля и меди** [Электронный ресурс] / А. И. Устинов [и др.] // Автоматическая сварка. - 2015. - № 9. - С. 15-21. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24141303>.

Рассмотрена возможность снижения температуры диффузионной сварки путем применения промежуточных прослоек. В качестве промежуточных прослоек использованы пористые фольги никеля и меди, полученные вакуумным осаждением. Показано, что применение таких промежуточных пористых прослоек позволяет снизить температуру. Снижение температуры сварки предотвращает рост ликвационных образований олова и свинца в области зоны соединения, что снижает вероятность образования дефектов.

● **Клокова М. С. Исследования по получению биметаллических соединений методом диффузионной сварки в вакууме** [Электронный ресурс] / М. С. Клокова, И. А. Иванов // Вакуумная техника и технология. - 2017. - Т. 27, № 2. - С. 1-3. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32750964>.

Представлены результаты экспериментальных исследований по разработке технологии получения биметаллических соединений алюминиевого сплава АМц с различными металлами методом диффузионной сварки в вакууме.

● **Куц Л. Е. Получение неразъёмных соединений металлов с неметаллическими материалами методом диффузионной сварки** [Электронный ресурс] / Л. Е. Куц, В. В. Пархаев, А. И. Бреус // Молодежь и системная модернизация страны : сб. науч. ст. 2-й Международ. науч. Конф. студентов и молодых учен. : в 4-х т. Т. 4. – Курск : Университет. кн., 2017. - С. 168-171. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29428322>.

Приводится анализ зависимости прочности соединений металл неметаллических узлов от выбора температуры, сварочного давления и времени изотермической выдержки, который позволяет выбрать оптимальные режимы сварки.

● **Топография, химический и фазовый состав поверхностей разрушения диффузионно-сварных соединений** [Электронный ресурс] / В. В. Пешков [и др.] // Вестник Воронежского государственного технического университета. - 2018. - Т. 14, № 5. - С. 124-131. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36288654>.

Приведены результаты экспериментальных исследований.

## **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ СВАРКА ПОЛИМЕРНЫХ ДЕТАЛЕЙ**

● **Волков С. С. Влияние температур на прочность стыковых соединений по ширине сварного шва при ультразвуковой сварке пластмасс** [Электронный ресурс] / С. С. Волков, В. М. Неровный, А. В. Малолетков // Сварка и диагностика. - 2016. - № 6. - С. 16-19. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27668901>.

Предложен способ ультразвуковой сварки, основанный на последовательно-ступенчатой концентрации энергии ультразвуковых колебаний, особой конструкции сварного соединения и разделке кромок, что повышает прочность сварных соединений.

● **Волков С. С. Объемное развитие взаимодействия свариваемых поверхностей при ультразвуковой сварке пластмасс** [Электронный ресурс] / С. С. Волков, В. М. Неровный, Г. А. Бигус // Сварка и диагностика. - 2017. - № 6. - С. 46-49. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32245813>.

● **Волков С. С. Технологические особенности ультразвуковой сварки композиционных материалов на полимерной основе** [Электронный ресурс] / С. С. Волков, М. А. Прилуцкий //

Известия высших учебных заведений. Машиностроение. - 2016. - № 3. - С. 39-48. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25606882>.

Опробована ультразвуковая сварка конструкций, состоящих из нескольких слоев полимерных композиционных материалов. Разработаны технологические способы, обеспечивающие сохранение или восстановление исходной ориентационной направленности полимерного связующего, входящего в композит.

● **Летяго Д. А. Перспективы применения лазерной сварки "просвечиванием" деталей и узлов из термопластов** [Электронный ресурс] / Д. А. Летяго, Д. А. Баранов // Тенденции развития науки и образования. - 2017. - № 33-1. - С. 5-9. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32399091>.

В статье дается сравнение современных методов соединения термопластических материалов. Показаны преимущества и недостатки альтернативных методов сварки по сравнению с лазерной сваркой просвечиванием. Проанализированы области и перспективы применения метода лазерной сварки «просвечиванием». Приведены результаты экспериментальных исследований лазерной сварки «просвечиванием».

● **Ультразвуковая сварка полимеров** [Электронный ресурс] / В. В. Клубович [и др.] // Современные методы и технологии создания и обработки материалов : сб. науч. тр. : в 3 кн. Кн. 1 : Материаловедение. – Минск : ФТИ НАН Беларуси, 2017. - С. 130-136. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32841950>.

Приводятся результаты исследований возможности ультразвуковой сварки некоторых полимерных материалов, изготавливаемых в Республике Беларусь и Российской Федерации. Установлено влияние увеличения шероховатости поверхности свариваемых поверхностей на качество сварного соединения за счет концентрации напряжений в зоне сварки.

## РОБОТИЗИРОВАННАЯ СВАРКА

● **Закиров Е. А. Специфика применения робототехники в сварочной технологии** [Электронный ресурс] / Е. А. Закиров, М. В. Малёв // Nauka-Rastudent.ru. - 2016. - № 12. - С. 38-44. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27813011>.

● **Макаркин Д. А. Сварочная робототехника и автоматизация** [Электронный ресурс] / Д. А. Макаркин, В. Е. Поташов // EUROPEAN RESEARCH : сб. ст. XVI Международ. науч.-практ. конф. : в 2 ч. Ч. 1. – Пенза : Наука и просвещение, 2018. - С. 88-90. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35368355>.

В статье рассматривается будущее робототехники и автоматизации в сварке.

● **Мельников А. Ю. Применение роботов в сварочном производстве (примеры реализации)** [Электронный ресурс] / А. Ю. Мельников // Технологии и материалы. - 2015. - № 1. - С. 24-28. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23502544>.

В статье описан опыт внедрения роботизированных комплексов в сварочное производство. Рассмотрены основные особенности применения роботов при сварке, с учетом которых удастся повысить эффективность процесса, а также отмечены тенденции применения роботов в будущем.

● **Планирование траекторий роботов-манипуляторов в технологическом процессе точечной контактной сварки** [Электронный ресурс] / М. М. Кожевников [и др.] // Вестник



Гомельского государственного технического университета им. П. О. Сухого. - 2016. - № 2. - С. 3-10. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26320618>.

Предложен новый метод планирования траектории роботов-манипуляторов для процесса точечной контактной сварки, который в отличие от известных позволяет эффективно учесть технологические ограничения на ориентацию сварочных клещей, а также сложную форму элементов роботизированного комплекса. Эффективность разработанного метода подтверждается результатами тестирования.

● **Примчук И. В. Роботизированный сварочный комплекс как средство автоматизации сварки трубопроводов** [Электронный ресурс] / И. В. Примчук // XXII Туполевские чтения (школа молодых ученых). Международная молодежная научная конференция : материалы конф. : сб. докл. – Казань : Фолиант, 2015. - С. 186-191. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24594654>.

## ПОДВОДНАЯ СВАРКА

● **Исследование влияния состава шихты порошковой проволоки для подводной сварки на параметры наплавленного валика** [Электронный ресурс] / А. О. Воропаев [и др.] // Морские интеллектуальные технологии. - 2017. - Т. 1, № 4. - С. 11-15. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32466733>.

В статье представлены результаты исследования новых порошковых проволок для подводной сварки мокрым способом. Используются современные методы моделирования состава шихтовых компонентов, позволяющие оптимизировать состав шлаковой металлургической системы, обеспечивающей получение качественного металла шва. Предлагаемая методика позволяет контролировать процессы, идущие при сварке под водой, и открывает новые возможности при исследовании свойств и составов сварочных материалов.

● **Исследование порошковых проволок и сварных соединений при подводной механизированной сварке в водной среде** [Электронный ресурс] / С. Г. Паршин [и др.] // Сварка и диагностика. - 2015. - № 3. - С. 49-54. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23735571>.

Приведены результаты исследований новых порошковых проволок и сварных соединений при механизированной подводной сварке сталей в водной среде. Применение порошковых проволок с повышенным содержанием фторидов позволило улучшить газшлаковую защиту сварочной ванны, увеличить интенсивность металлургических реакций по связыванию водорода в газовой фазе. Это обеспечило повышение плотности наплавленного металла, улучшение механических характеристик шва, характеристик капельного переноса, уменьшение напряжения дуги и увеличение сварочного тока.

● **Лебедев В. А. Мехатронные и другие основные электротехнические системы механизированного оборудования для подводной сварки мокрым способом** [Электронный ресурс] / В. А. Лебедев // Электротехнические и компьютерные системы. - 2015. - № 17. - С. 42-47. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23422666>.

В работе рассматриваются вопросы комплектования оборудования для подводной мокрой сварки электротехническими узлами и элементами как основной части специализированных конструкций полуавтоматов и автоматов. Уделено внимание регулируемым электроприводам механизмов оборудования, источникам сварочного тока, коммутирующим узлам и связям. Показано, что для создания механизированного оборудования подводной сварки эффективным является разработка специальных узлов и систем электрооборудования.



● **Маслов И. В. Численное исследование потоков защитного газа при подводной сварке с водяной завесой сопла** [Электронный ресурс] / И. В. Маслов, Д. В. Рогозин // Universum: технические науки. - 2017. - № 1. - С. 8-14. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28082464>.

Целью работы является исследование газодинамических характеристик потоков защитного газа при подводной дуговой сварке с водяной завесой сопла на примере цилиндрического и конического газового сопла методом конечно-элементного моделирования.

● **Новые возможности подводной сварки мокрым способом и её роль в замещении импорта ключевых технологий** [Электронный ресурс] / В. М. Карпов [и др.] // Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке : сб. ст. по материалам XII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Сиб. акад. кн., 2018. - С. 88-92. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32490803>.

Рассмотрены основные направления развития и внедрения «мокрой» подводной сварки в России и в мире за 10 лет и значимые достижения в данной области науки и техники. Современные разработки перспективны с точки зрения повышения объема внедрения «мокрой» подводной сварки в судостроительной промышленности.

● **Рогозин Д. В. Численный расчет гидродинамических параметров при подводной сварке с водяной завесой сопла** [Электронный ресурс] / Д. В. Рогозин, И. В. Маслов, Д. А. Корончик // Молодой исследователь Дона. - 2017. - № 1. - С. 94-100. – Режим работы: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28395334>.

Приведены результаты численного расчета гидродинамических характеристик водяной завесы при различном расположении среза сопла к поверхности свариваемой детали. Получена и проанализирована зависимость распределения скорости и турбулентной кинетической энергии, а также распределения давления на поверхности свариваемой детали.

## **РЕМОНТНАЯ НАПЛАВКА ЗАМКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ**

● **Михеев Д. А. Восстановление замковых соединений бурильных труб методом наплавки** [Электронный ресурс] / Д. А. Михеев // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. - 2016. - № 1. - С. 143-149. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26126536>.

Статья посвящена оптимизации технологии ремонта бурильных труб методом наплавки. Приводится обзор методов восстановления замковых соединений.

● **Михеев Д. А. Оптимизация режима предварительного подогрева при восстановлении замковых соединений бурильных труб методом наплавки** [Электронный ресурс] / Д. А. Михеев, А. П. Амосов // Экспозиция Нефть Газ. - 2015. - № 4. - С. 23-26. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23820013>.

В работе проанализированы современные источники информации по подбору режима предварительного подогрева. Изучено микроструктурное состояние металла тела бурильного замка после восстановления, обозначены пути дальнейшего совершенствования технологии.

● **Печкина Н. А. Восстановительная наплавка замков бурильных труб** [Электронный ресурс] / Н. А. Печкина, Б. Е. Лопаев // Техника и технологии машиностроения : материалы VII Международ. науч.-техн. конф. - Омск : Ом. гос. техн. ун-т, 2018. - С. 91-95. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35613213>.

## РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

● **Белякова Д. Г. Язык разметки гипертекста html как инструментальное средство разработки электронных учебных пособий** [Электронный ресурс] / Д. Г. Белякова, М. С. Герасимова, А. А. Салмин // Наука, техника и образование. - 2016. - № 6. - С. 54-56. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26241445>.

Анализируются возможности языка разметки гипертекста html для создания электронного учебного пособия.

● **Левадный Ю. В. Технологии разработки электронных учебных пособий** [Электронный ресурс] / Ю. В. Левадный, В. А. Телеш // Инновационная деятельность в вооруженных силах Российской Федерации : тр. всерм. науч.-практ. конф. - Санкт-Петербург : ВАС, 2015. - С. 277-280. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36358761>.

● **Останин О. В. Методика разработки электронных учебников и учебных пособий** [Электронный ресурс] / О. В. Останин, Е. А. Останина // Гуманитарный вестник Военной академии ракетных войск стратегического назначения. - 2017. - № 2. - С. 131-135. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29842885>.

Определены и детально описаны основные этапы разработки электронного учебника (учебного пособия). Отмечены основные элементы этапа подготовки разработанного продукта к полноценной эксплуатации.

● **Прозорова Ю. А. Особенности разработки электронных учебников и учебных пособий с помощью "конструкторов"** [Электронный ресурс] / Ю. А. Прозорова // Научный вестник МГИИТ. - 2015. - № 6. - С. 89-102. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25020755>.

Перечислены и описаны основные функциональные возможности пакета SunRav BookOffice для создания электронных учебников и учебных пособий, описана технология их создания средствами этого пакета. Также представлены основные функциональные возможности «конструктора» Constructor Electronic books и используемой с ним в комплексе программы для создания и редактирования тестов easyQuizzy.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫМИ СИСТЕМАМИ И БАЗАМИ ДАННЫХ



**Электронные ресурсы: ищем, читаем** [Электронный ресурс] : в помощь дипломникам / ТГУ ; Научная библиотека. – Тольятти : б.и., б.д. – Режим доступа: <https://www.tltsu.ru/uscience/scientific-library/to-help-the-research-activities/>.

Пошаговая инструкция содержит сведения о правилах регистрации в электронно-библиотечных системах и базах данных, алгоритм поиска полнотекстовых документов.