

Технология сварочного производства

Виртуальный обзор литературы

«Рождая искры в огненном жерле,
Накалом сталь соединяет сварка -
Дуги струя в вольфрамовой игле»
С. Соколова

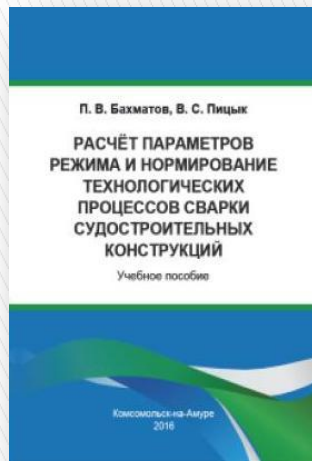
- ▶ **Сварка – технологический процесс изготовления неразъёмных изделий посредством сборки и соединения отдельных заготовок и деталей.**
- ▶ **В разных отраслях промышленности используют различные сварочные технологии, однако практически все они основаны на одном принципе. Под воздействием внешнего источника энергии – тепла, давления или их комбинации – между материалами образуются прочные связи на межатомном уровне. С помощью сварки соединяют различные металлы и их сплавы в изделиях и конструкциях, а также некоторые другие материалы (стекло, керамику, пластмассы).**
- ▶ **Трудно назвать отрасль хозяйства, где бы не применялась сварка. Сварочные работы остаются одним из ключевых технологических процессов, обеспечивающих производственно-монтажную деятельность предприятий разного уровня и направленности.**
- ▶ **В книгах, представленных на выставке, изложены теоретические основы сварки, раскрыта сущность технологических процессов, описаны сварочные материалы, оборудование, а также вопросы контроля качества сварочных работ.**

Печатные издания



- ▶ *Алешин, Н. П. Современные способы сварки : учебное пособие для вузов / Н. П. Алешин, В. И. Лысак, В. Ф. Лукьянов. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. – 58 с. : ил.*
- ▶ Описаны современные высокоэффективные сварочные процессы. Рассмотрены примеры практического применения отдельных видов сварки, их преимущества и недостатки.

Печатные издания



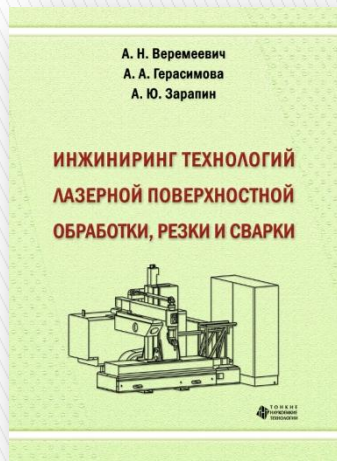
- ▶ **Бахматов, П. В. Расчёт параметров режима и нормирование технологических процессов сварки судостроительных конструкций : учебное пособие для вузов / П. В. Бахматов, В. С. Пицык. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2016. – 101 с. : ил.**
- ▶ В пособии предлагается методика расчёта основных параметров режима сварки из условий получения заданных геометрических размеров шва, свойств сварного соединения и максимальной производительности. Методика позволяет выполнить расчёт параметров режима сварки под флюсом и в углекислом газе плавящимся электродом низкоуглеродистых и низколегированных сталей.

Печатные издания



- ▶ ***Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте : учебник / Е. Г. Бурмистров. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 552 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).***
- ▶ Дан ретроспективный обзор становления и развития сварки и газотермических процессов. Приведена их классификация и рассмотрена физическая сущность. 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.

Печатные издания



- ▶ **Веремеевич, А. Н. Инжиниринг технологий лазерной поверхностной обработки, резки и сварки : учебное пособие для вузов / А. Н. Веремеевич, А. А. Герасимова, А. Ю. Зарапин. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2020. – 123 с. : ил.**
- ▶ В учебном пособии рассмотрена история создания лазеров, физические и инженерные основы, оптические системы и основные типы автоматических систем лазерных установок.

Печатные издания



- ▶ ***Виноградов, В. М. Основы сварочного производства : учебное пособие для вузов / В. М. Виноградов, А. А. Черепяхин, Н. Ф. Шпунькин. – Москва : Академия, 2008. – 270 с. : ил.***
- ▶ Изложены физико-химические основы получения сварного соединения. Подробно освещены основные методы и способы сварки конструкционных материалов. Даны практические рекомендации по технологии сварки, выбору технологических режимов, применяемому технологическому оборудованию, материалам и оснастке. Подробно рассмотрено применение сварочно-наплавочных работ при изготовлении и ремонте автотракторной техники.

Печатные издания



- ▶ **Гладков, Э. А. Управление процессами и оборудованием при сварке : учебное пособие для вузов / Э. А. Гладков. – Москва : Академия, 2006. – 431 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование).**
- ▶ Дано описание принципов построения современных систем оперативного управления качеством сварного соединения при различных способах сварки. Рассмотрены микропроцессорные системы управления пространственным положением источника нагрева относительно стыка; системы программного регулирования и стабилизации параметров процесса и оборудования при дуговой, контактной и электронно-лучевой сварке; роботизированные комплексы для дуговой и контактной сварки.

Печатные издания



- ▶ *Ибрагимов, А. М. Сварка строительных металлических конструкций : учебное пособие для вузов / А. М. Ибрагимов, В. С. Парлашкевич. – Москва : Изд-во АСВ, 2015. – 173 с. : ил.*
- ▶ В пособии приведены основные сведения о существующих видах сварки, сварочных материалах, способах механизации и автоматизации сварочных процессов, безопасности при выполнении сварочных работ. Большое внимание уделено вопросам повышения прочности, надёжности и качества сварных соединений, а также проблемам их свариваемости. Представлена методика расчёта сварных соединений при различных видах нагрузжений. Изложены основы теории образования сварочных напряжений и деформаций, описаны мероприятия по их снижению.

Печатные издания



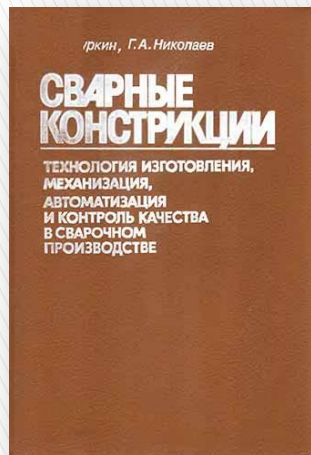
- ▶ **Казаков, Ю. В. Сварка деталей с большой разницей толщин : монография / Ю. В. Казаков. – Москва - Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 317 с. : ил.**
- ▶ Изложены результаты исследований процессов шовной контактной и аргонодуговой сварки тонкостенных деталей с массивными. Изучены особенности термодиформационных процессов при сварке, определены условия качественного формирования сварных соединений деталей из аустенитных сталей, алюминиевых и титановых сплавов, разработана оснастка и оборудование.

Печатные издания



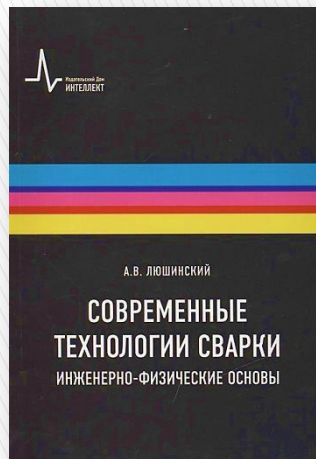
- ▶ ***Клешни́на, О. Н. Контроль качества сварных соединений в судостроении : учебное пособие для вузов / О. Н. Клешни́на, Н. О. Плетнев. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2016. – 69 с.***
- ▶ Рассмотрено общее требования к порядку проведения неразрушающего приёмочного контроля сварных соединений и к основным параметрам неразрушающего контроля сварных соединений. Пособие содержит краткое описание типичных дефектов сварных соединений, их влияние на работоспособность сварных конструкций. Представлена международная кодировка дефектов в зависимости от их вида и места расположения в сварном соединении. Изложены широко применяемые в промышленности неразрушающие методы обнаружения и идентификации дефектов (внутренних и наружных).

Печатные издания



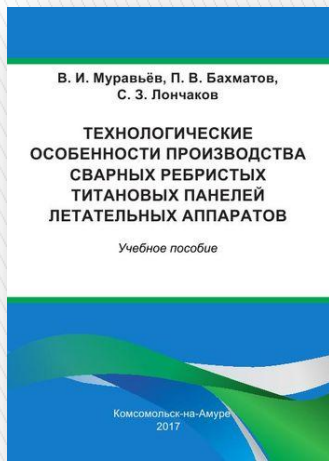
- ▶ *Куркин, С. А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве : учебник для вузов / С. А. Куркин, Г. А. Николаев. – Москва : Высшая школа, 1991. – 398 с.*
- ▶ Изложены вопросы технологии изготовления, автоматизации производства и контроля качества сварных конструкций.

Печатные издания



- ▶ **Люшинский, А. В. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : учебное пособие для вузов / А. В. Люшинский. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с. : ил.**
- ▶ Учебное пособие создано на основе опыта работы передовых предприятий ОПК с учётом новейших достижений в мировой практике. Книга охватывает весь спектр технологий сварки разнородных материалов – металлических, полимерных, керамических, композиционных. Наряду с описанием процессов сварки рассмотрены физические механизмы, приведены характерные значения тепловых и механических параметров.

Печатные издания



- ▶ ***Муравьев, В. И. Технологические особенности производства сварных ребристых титановых панелей летательных аппаратов : учебное пособие для вузов / В. И. Муравьев, П. В. Бахматов, С. З. Лончаков. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2017. – 154 с. : ил.***
- ▶ На базе накопленных современных теоретических, экспериментальных и практических исследований изложены особенности сварки ребристых титановых панелей современных сверхзвуковых летательных аппаратов.

Печатные издания



- ▶ **Никитин, В. А. Средства технологического оснащения для сборки и сварки секций корпуса судна / В. А. Никитин. – Санкт-Петербург : ОАО «ЦТСС», 2015. – 196 с. : ил.**
- ▶ В книге обобщён опыт применения средств технологического оснащения для сборки и сварки секций корпуса судна. Приведены сведения о средствах технологического оснащения, используемых как на зарубежных, так и на отечественных верфях.

Печатные издания



- ▶ **Сварка. Резка. Контроль : справочник. В 2 т. Т. 1 / под ред. Н. П. Алёшина, Г. Г. Чернышёва. – Москва : Машиностроение, 2004. – 620 с. : ил.**
- ▶ В первом томе справочника приведены теоретические основы сварки, виды сварных соединений, технологические основы проектирования сварных конструкций, сущность процессов, оборудование, сварочные материалы, выбор режимов сварки: дуговой, электрошлаковой, электрической, контактной, концентрированными источниками питания, давлением, газовой и т.д. Изложены сведения по газовой сварке и резке, а также гидро- и гидроабразивной резке; их способы, оборудование и области применения.

Печатные издания



- ▶ **Сварка. Резка. Контроль : справочник. В 2 т. Т. 2 / под ред. Н. П. Алёшина, Г. Г. Чернышёва. – Москва : Машиностроение, 2004. – 480 с. : ил.**
- ▶ Во втором томе приведены технология и особенности сварки различных материалов: стали и сплавов, чугуна, цветных металлов и сплавов, тугоплавких металлов и сплавов, металлических композиционных материалов, разнородных металлов и сплавов. Рассмотрены способы наплавки, материалы для наплавки, виды наплавочных материалов, особенности восстановления деталей наплавкой. Даны технологии нанесения различных покрытий. Изложены основы неразрушающего контроля качества сварных соединений, организация и экономика сварочного производства, техническое нормирование сварочных работ, стандартизация и сертификация в сварочном производстве, безопасность труда и средства защиты.

Печатные издания



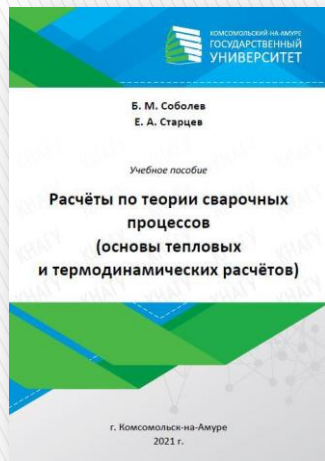
- ▶ **Сварка и свариваемые материалы : справочник. В 3 т. Т. 1 : Свариваемость материалов / под ред. Э. Л. Макарова. – Москва : Металлургия, 1991. – 528 с.: ил.**
- ▶ Первый том справочника включает общие положения по свариваемости материалов, а также конкретные данные о составе углеродистых сталей и особенностях их сварки, низко- и высоколегированных сталей, стального и чугунного литья цветных металлов и сплавов, неметаллических материалов. Приведены сведения о выборе вспомогательных материалов (флюсов, защитных газов, электродов) и режимов сварки.

Печатные издания



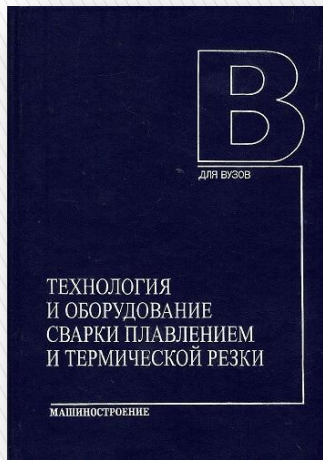
- ▶ **Сварка и свариваемые материалы : справочник. В 3 т. Т.2 : Технология и оборудование / под ред. В. М. Ямпольского; под общ. ред. В. Н. Волченко. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. – 574 с. : ил.**
- ▶ Во втором томе справочника изложены основные сведения по технологии и оборудованию наиболее распространённых способов сварки, термической резки, наплавки, пайки и получения покрытий. Приведены сведения по сварке пластмасс и расчёту сварных соединений.

Печатные издания



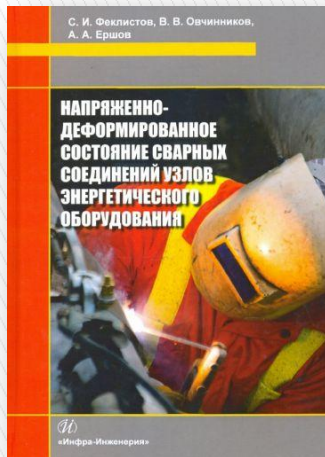
- ▶ ***Соболев, Б. М. Расчёты по теории сварочных процессов (основы тепловых и термодинамических расчётов) : учебное пособие для вузов / Б. М. Соболев, Е. А. Старцев. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. ун-та, 2021. – 60 с. : ил.***
- ▶ Изложены примеры и методики термодинамических расчётов металлургических реакций и справочные материалы, необходимые для выполнения самостоятельной комплексной работы.

Печатные издания



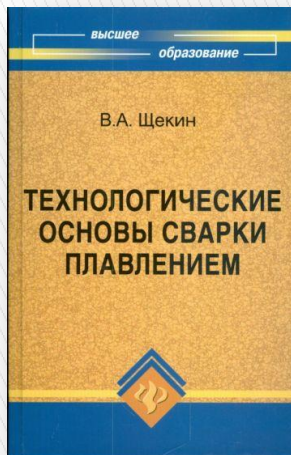
- ▶ *Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки : учебник для вузов / под ред. А. И. Акулова. – 2-е изд., испр., доп. – Москва : Машиностроение, 2003. – 560 с. : ил.*
- ▶ Рассмотрены основные способы сварки плавлением и термической резки. Приведены сведения о сварочных материалах и оборудовании, технологии сварки и наплавки сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Даны рекомендации по выбору параметров режимов сварки.
- ▶ 2-е издание дополнено и переработано в соответствии с современным состоянием технологии сварки плавлением и термической резки, введена новая глава по сварке композиционных и пористых материалов.

Печатные издания



- ▶ **Феклистов, С. И. Напряжённно-деформированное состояние сварных соединений узлов энергетического оборудования : монография / С. И. Феклистов, В. В. Овчинников, А. А. Ершов. – Москва - Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 162 с. : ил.**
- ▶ Представлены результаты оценки напряжённно-деформированного состояния сварных соединений узлов энергетического оборудования, которые получены как экспериментальными, так и расчётными методами исследований.

Печатные издания



- ▶ **Щекин, В. А. Технологические основы сварки плавлением : учебное пособие для вузов / В. А. Щекин. – 2-е изд., перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 345 с. : ил. – (Высшее образование).**
- ▶ Рассмотрены терминология и классификация сварки плавлением, сущность основных способов сварки, техника ведения процесса, основы расчёта и выбора параметров режима, широкий спектр сварочных материалов, особенности и способы сварки различных материалов, технология наплавки, дефекты сварных соединений, выбор сварочного оборудования и вопросы техники безопасности при выполнении сварочных работ. Весь текстовый материал иллюстрируется рисунками, таблицами, схемами.

Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Ельцов, В. В. Основы сварки плавлением конструктивных материалов : учебное пособие / В. В. Ельцов. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 152 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124232.html> (дата обращения: 28.09.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрены характеристики сварочных материалов. Даны представления о сущности различных способов сварки плавлением и параметрах режима сварки. Приведена техника и технология газовой сварки и резки металлов и сплавов. Изложены данные по технологии сварки сталей различного класса легирования, ремонтной сварке чугуна, сварке лёгких и цветных сплавов. В приложении даны международные термины и определения в области сварки.



Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ **Золотоносов, Я. Д. Основы сварочного производства. Современные методы сварки : учебное пособие / Я. Д. Золотоносов, И. А. Крутова. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 215 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/116453.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Даны основные понятия и определения сварочного процесса. Рассмотрены тепловые процессы при сварке, напряжения и деформации при сварке, дефекты сварных соединений и методы их устранения. Описаны свойства сварных соединений, виды контроля качества сварных соединений, особенности сварки основных видов конструкций. Приведены практические примеры применения сварки в строительстве.



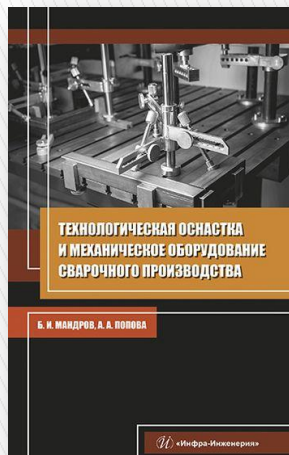
Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Конюшков, Г. В. Специальные методы сварки плавлением в электронике : учебное пособие для бакалавров / Г. В. Конюшков, В. Г. Конюшков, В. Ш. Авагян. – Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2021. – 144 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/99369.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрены особенности сварных соединений в электронной технике с помощью основных способов сварки плавлением: электрической дугой с её разновидностями, электроннолучевой, лазерной и газовой, а также теоретические основы этих методов сварки. Даны краткие рекомендации по выбору параметров режимов.

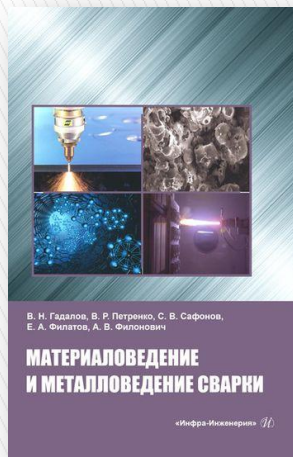


Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ **Мандров, Б. И. Технологическая оснастка и механическое оборудование сварочного производства : учебное пособие / Б. И. Мандров, А. А. Попова. – 2-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 208 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/123884.html> (дата обращения: 19.09.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Рассмотрено технологическое оснащение сварочного производства, вопросы проектирования сборочно-сварочной оснастки и выбора серийно выпускаемого механического оборудования сварочного производства.

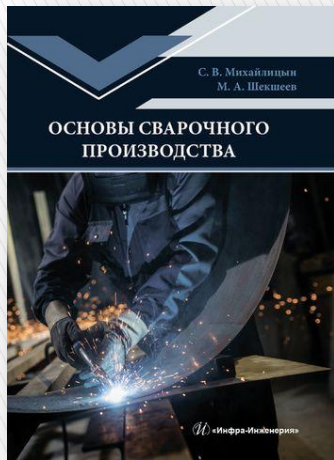
Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ **Материаловедение и металловедение сварки : учебник / В. Н. Гадалов, В. Р. Петренко, С. В. Сафонов [и др.]. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 308 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114927.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Рассмотрены вопросы строения металлов и сплавов, физические основы изменения строения и свойств конструкционных материалов. Описаны основы металловедения сварки и термической обработки сварных соединений; предложены лабораторные работы.



Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Михайлицын, С. В. Основы сварочного производства : учебник / С. В. Михайлицын, М. А. Шекшеев. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 260 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86620.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Даны современные представления о металлургических основах создания качественных сварных соединений, выполненных различными способами сварки. Представлены пути обоснованного выбора способа сварки в зависимости от материала, размеров и конфигурации сварного изделия, а также принципы подбора необходимых сварочных материалов и сварочного оборудования.



Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Муравьев, В. И. Обеспечение качества неразъемных соединений титановых конструкций летательных аппаратов, выполненных сваркой плавлением : монография / В. И. Муравьев, П. В. Бахматов, В. В. Григорьев. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 296 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124256.html> (дата обращения: 28.09.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Изложены теоретические основы образования дефектов неразъемных соединений при сборке титановых конструкций сваркой плавлением. Представлены сведения о свойствах титановых сплавов, входящих в состав конструкционных материалов современных летательных аппаратов. Приведено описание технологических процессов, специального и специализированного оборудования для сборки летательных аппаратов, включая технологию и средства образования неразъемных соединений в процессе сборки летательных аппаратов сваркой. Определены основные факторы образования поверхности раздела, вызывающие капиллярную конденсацию загрязнений, обосновано их влияние на дефектность металла шва неразъемного соединения при сборке титановых конструкций.



Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Сидоров, В. П. Математическое моделирование точности параметров аргонодуговой и контактной сварки : учебное пособие / В. П. Сидоров, А. В. Мельзитдинова. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 200 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124273.html> (дата обращения: 28.09.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрены результаты анализа требований к точности параметров процесса сварки на основе математической модели распространения тепла в изделии от нормально-кругового источника тепла на поверхности плоского слоя. Изложена методика определения коэффициентов модели на основе экспериментов по определению размеров сварного шва. Приведён универсальный критерий оценки возмущений – относительный коэффициент передачи, пригодный как для режимов, так и для условий сварки, выполнены его расчёты для ряда способов сварки. Рассмотрены способы автоматического регулирования размеров сварочной ванны на основе анализа математической модели. Предложены подходы, учитывающие влияние на точность поддержания параметров вероятностного характера возможных возмущений.

Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Сидоров, В. П. Расчёты параметров сварки плавлением : учебное пособие / В. П. Сидоров. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 216 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/123835.html> (дата обращения: 14.09.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Приведены результаты анализа энергетических характеристик наиболее распространённых способов сварки плавлением. Изложены подходы к расчёту проплавления основного металла при сварке плавящимся электродом. Рассмотрены вопросы производительности расплавления покрытых сварочных электродов. Обосновано понятие гибкости технологических процессов сварки. Даны примеры известных и новых гибких технологических процессов.

Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под ред. М. В. Радченко. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 264 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114963.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрены вопросы физической сущности процесса ручной дуговой сварки, основные закономерности формирования структуры и свойств сварных соединений для различных металлов и сплавов, вопросы технологической свариваемости металлов и сплавов. Даны практические рекомендации по выбору оборудования, сварочных материалов и режимов сварки.



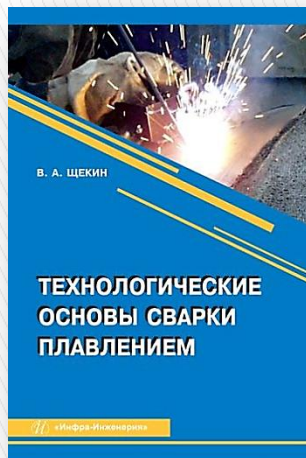
Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Щекин, В. А. Сварка нефтегазовых сооружений : учебное пособие / В. А. Щекин, Д. В. Rogozin. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 176 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114965.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрена технологическая схема изготовления магистральных трубопроводов и конструктивных узлов резервуаров. Перечислены основные требования к источникам питания дуги и сварочным материалам, дано описание технологических операций и способов сварки трубопроводов. Показаны особенности сварки при пониженных температурах воздуха. Уделено внимание проверке качества сварных соединений, неразрушающим методам контроля и ремонту сварных швов.



Электронные ресурсы из ЭБС IPR SMART



- ▶ *Щекин, В. А. Технологические основы сварки плавлением : учебное пособие / В. А. Щекин. – 3-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 244 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114981.html> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрены терминология и классификация сварки плавлением, раскрыта сущность основных способов сварки. Дана техника ведения процесса, предложены основы расчёта и выбора параметров режима. Приведены сведения о сварочных материалах, оборудовании и особенностях сварки различных металлов и сплавов, описаны возможные дефекты сварных соединений. Освещены перспективные направления развития сварки – гибридная сварка и использование цифровых технологий.



Электронные ресурсы из ЭБС ZNANIUM



- ▶ **Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, В. В. Пешков. – Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. : ил. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851683> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Систематизирована информация о технических возможностях известных способов сварки, наплавки и резки конструкционных цветных металлов и сплавов. Приведены сведения об электродных материалах, технологии и технике сварки, наплавки и резки при изготовлении изделий, а также характеристики современного оборудования для ручной и механизированной металлообработки.



Электронные ресурсы из ЭБС ZNANIUM



- ▶ *Гальцов, И. А. Технология сварки плавлением и давлением : учебное пособие / И. А. Гальцов, Е. В. Фомин. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 212 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854986> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрены общие сведения о сварке, основы теории сварки плавлением и давлением. Раскрыты технологии ручной дуговой сварки, автоматизированной сварки в защитных газах, плазменной, электрошлаковой, лазерной, электронно-лучевой, автоматической сварки под слоем флюса. Представлены технологии контактной, диффузионной, ультразвуковой и холодной сварки, а также сварки давлением, взрывом и трением.



Электронные ресурсы из ЭБС ZNANIUM



- ▶ *Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки : учебник / В. П. Куликов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 463 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1643410> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Изложены физико-металлургические основы сварки плавлением, технологические характеристики и области применения различных способов сварки и резки. Приведены сведения о сварочных материалах, оборудовании, типах сварных соединений и регламентирующих их стандартах. Рассмотрены причины образования дефектов при сварке и способы его предотвращения. Описан системный подход к обеспечению качества сварки.



Электронные ресурсы из ЭБС ZNANIUM



- ▶ *Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки : учебное пособие / М. Д. Мосесов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 158 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). // Znaniium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1910578> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Рассмотрены свойства металлов, применяемых в строительстве, способы их получения и обработки, а также методы и технические средства выполнения сварных соединений.



Электронные ресурсы из ЭБС ZNANIUM



- ▶ *Овчинников, В. В. Современные технологии сварки плавлением алюминиевых сплавов : учебник / В. В. Овчинников, А. И. Лопаткин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 372 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168592> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Представлены сведения о современных алюминиевых сплавах и их свойствах. Рассмотрены процессы, протекающие при сварке конструкций из алюминиевых сплавов, показано влияние параметров режима сварки на формирование и размеры швов. Предложены рекомендации по выбору режимов и даны основы технологии сварки плавлением алюминиевых сплавов.



Электронные ресурсы из ЭБС ZNANIUM



- ▶ **Сварочные процессы и оборудование : учебное пособие / В. А. Ленивкин, Д. В. Киселев, В. А. Софьяников [и др.] ; под ред. В. А. Ленивкина. – Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 308 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168559> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Описаны разновидности процессов сварки давлением (холодная сварка, сварка взрывом, магнитно-импульсная, ультразвуковая, индукционная, диффузионная, сварка трением), плавлением (плавящимся и неплавящимися электродами в различных защитных средах и под флюсом), концентрированными источниками энергии (лазерная и электронно-лучевая), а также сварка пластмасс. Указаны особенности применения процессов сварки в различных отраслях производства, описано необходимое оборудование.

Электронные ресурсы из ЭБС ZNANIUM



- ▶ **Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М. П. Шалимов, В. И. Панов, Е. Б. Вотинова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 309 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908797> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Приведены сведения о зарождении и основных этапах развития сварки материалов. Рассмотрены краткие сведения об основных видах сварки, источниках энергии, применяемых для получения неразъёмных соединений, о физической сущности сварочных процессов. Приведены примеры оборудования, необходимого для осуществления различных технологических операций. Освещены современные проблемы сварочной науки и техники.



Электронные ресурсы из ЭБС Юрайт



- ▶ *Гуреева, М. А. Металловедение сварки алюминиевых сплавов : учебное пособие для вузов / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 243 с. – (Высшее образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/493712> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.*
- ▶ Раскрыты основные вопросы металловедения сварки алюминиевых сплавов. Материалы положений теории и практики сварки алюминиевых сплавов окажут реальную помощь всем специалистам, занятым в сфере проектирования и производства сварных конструкций из алюминиевых сплавов в различных отраслях промышленности.



Электронные ресурсы из ЭБС Юрайт



- ▶ **Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебное пособие для вузов / Р. И. Дедюх. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 169 с. – (Высшее образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/490303> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Изложены современные представления об основах выбора технологии сварки плавлением сталей различных структурных классов, разнородных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов на основе алюминия, титана и меди, тугоплавких и химически активных металлов, а также технологии наплавки слоев с особыми свойствами. Рассмотрены важнейшие проблемы формирования свойств сварных соединений при сварке указанных металлов и технологические особенности их сварки различными методами.



Электронные ресурсы из ЭБС Юрайт



- ▶ **Технология конструкционных материалов: теория и технология контактной сварки : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник ; под науч. ред. М. П. Шалимова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 146 с. – (Высшее образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/492214> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ 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.



Электронные ресурсы из ЭБС Юрайт



- ▶ **Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности : учебное пособие для вузов / Г. П. Фетисов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 229 с. – (Высшее образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/492753> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: по подписке.**
- ▶ Рассмотрены основные методы сварки и пайки. Представлена информация о свариваемости, сопутствующих процессах, происходящих при сварке (напряжениях, деформациях, изменениях в структуре металлов, их свойств и т.д.), дефектах при сварке и пайке, методах их контроля.



Электронные ресурсы из НЭБ eLIBRARY.RU

- ▶ *Будущее за интеллектуальной сваркой // Сварка и диагностика. – 2018. – № 4. – С. 22-24. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35510745> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- ▶ *Горшкова, О. О. Новые технологии в сварочном производстве / О. О. Горшкова // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 2. – С. 14-18. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44792646> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- ▶ *Даты в истории сварки // Сварка и диагностика. – 2019. – № 1. – С. 44-45. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37104312> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*

Электронные ресурсы из НЭБ eLIBRARY.RU

- ▶ Канаев, И. С. Сварочное оборудование – фактор повышения эффективности производства / И. С. Канаев, О. В. Явойская // Молодежь и наука. – 2016. – № 12. – С. 50. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29443609> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
- ▶ Кашубский, И. Н. Особенности и разновидности гибридных технологий сварки / И. Н. Кашубский, Д. С. Фролченков // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – Т. 1, № 14. – С. 439-441. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36702613> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
- ▶ Ленчик, И. В. Проблемы и перспективы развития сварочного производства в России / И. В. Ленчик, И. Н. Родионова, А. А. Горохов // Современные материалы, техника и технологии. – 2016. – № 1 (4). – С. 134-138. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25516811> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Электронные ресурсы из НЭБ eLIBRARY.RU

- ▶ *Мир вращается вокруг сварки // Сварка и диагностика. – 2019. – № 3. – С. 6-7. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38309052> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- ▶ *Основы построения цифрового управления процессами сварки, наплавки и напыления / А. В. Чавдаров, В. П. Лялякин, В. А. Денисов, С. Н. Артамонов // Технический сервис машин. – 2018. – Т. 133. – С. 227-235. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36801609> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*
- ▶ *Применение резонансных технологий в сварке / М. А. Шолохов, А. М. Фивейский, А. А. Зиновкин, А. Ю. Мельников // Технологии и материалы. – 2015. – № 2. – С. 4-9. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23827742> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.*

Электронные ресурсы из НЭБ eLIBRARY.RU

- ▶ Семенов, А. И. Бережливое производство в сварочном деле / А. И. Семенов // Трибуна ученого. – 2021. – № 2. – С. 70-74. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45602306> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
- ▶ Соколов, П. В. Исследование возможности использования отходов горнорудного производства Дальневосточного региона России для создания сварочных материалов / П. В. Соколов, Д. Г. Перваков // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2015. – Т. 1. – С. 28-36. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23648070> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
- ▶ Суздалев, И. В. К вопросу оценки эффективности технологических процессов сварки / И. В. Суздалев, В. Л. Александров // Судостроение. – 2018. – № 4 (837). – С. 47-51. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35357881> (дата обращения: 20.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Спасибо за внимание!