

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Автоматизация сварочных процессов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Оборудование и технология сварочного производства

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-8.1: Способен разрабатывать техническое задание на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений;
- ПК-8.2: Способен организовать работу по контролю качества сварных соединений и надежности сварных конструкций;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Автоматизация сварочных процессов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**1. Средства автоматизации и механизации сварочных процессов.** Исторические сведения. Основные понятия и определения автоматизации и механизации сварочных процессов. Специальная оснастка, приспособления, инструмент, нестандартное оборудование. Техническое задание на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений. Работа по контролю качества сварных соединений и надежности сварных конструкций.

**2. Датчики в средствах автоматизации и механизации сварочных процессов.** Датчики пути и положения рабочих органов: электроконтактный, индуктивные (бесконтактные, импульсные, фазоимпульсные, вращающиеся трансформаторы, линейный индуктосин), фотоэлектрические, пневматические и гидравлические. Датчики углового положения: потенциометрические и гидравлические, сельсины, дискретные, цифровые с индуктосином, цифровые рассогласования. Датчики скорости: тахогенераторы (постоянного тока и асинхронные), цифровые, реле контроля скорости. Силовые датчики: электромеханические токовые, тензометрические, пьезометрические. Датчики электрических величин: тока и напряжения (аналоговые, дискретные).

**3. Ультразвуковые датчики, используемые в средствах автоматизации и механизации, а также контроля качества сварных соединений и надежности сварных конструкций.** Использование ультразвуковых датчиков для измерений в промышленной автоматизации. Датчики обнаружения, эхолокации, движения, расстояния и уровня. Ультразвуковые расходомеры. Пьезоэлектрические преобразователи для проведения ультразвуковой дефектоскопии.

**4. Применение преобразующих устройств, реле и усилителей при автоматизации и механизации сварочных процессов.** Преобразующие устройства, реле счета импульсов, реле времени, дешифраторы, герконовые реле, оптронные (диодные, транзисторные и тиристорные) реле. Усилители, общие замечания. Классификация. Электронные, ионные, магнитные, электромеханические, гидравлические.

**5. Исполнительные элементы систем автоматизации и механизации сварочных процессов. Классификация. Общая характеристика.** Электромеханические исполнительные элементы. Микродвигатели. Асинхронные микродвигатели. Двухфазные с беличьей клеткой. С полым немагнитным ротором. Асинхронные тахогенераторы. Управление асинхронным микродвигателем. Линейные асинхронные двигатели. Достоинства, недостатки. Синхронные микродвигатели. Реактивный и индукторный шаговый двигатель.

Линейный шаговый двигатель. Координатные шаговые двигатели. Достоинства, недостатки. Микромашин постоянного тока. Общие определения. Классификация. Малоинерционные двигатели постоянного тока с полым и дисковым якорем. Бесконтактные двигатели постоянного тока. Линейные двигатели постоянного тока. Достоинства, недостатки. Использование аналоговой автоматики в механизмах с числовым программным управлением.

**6. Автоматизация неразрушающего контроля качества сварных соединений.**

Автоматизированные установки неразрушающего ультразвукового контроля качества и толщинометрии электросварных и бесшовных труб малого, среднего и большого диаметра из низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Автоматизированный ультразвуковой контроль сварного шва, околошовной зоны, концевых участков и основного металла.

Автоматизированные установки ультразвукового контроля качества и толщинометрии металла листового проката и штрипса. Интеграция в технологический процесс производства плоского проката или штрипса систем ультразвуковой дефектоскопии стального плоского проката.

Оборудование для автоматизированного неразрушающего контроля непрерывно литой заготовки (слябов) в холодном или горячем состоянии.

Установки скоростного автоматического ультразвукового контроля железнодорожных рельсов в пути..

Разработал:  
доцент  
кафедры МБСП

В.С. Киселев

Проверил:  
Декан ФСТ

С.Л. Кустов