

Результаты исследований возможностей использования методов машинного обучения представляют большую перспективу в рамках задачи предсказания потребления электроэнергии. Анализ алгоритмов для краткосрочного прогнозирования событий в привязке к временной линии с использованием рекуррентных нейронных сетей (Recurrent neural network; RNN), в которых связи между элементами образуют направленную последовательность, показал широкую возможность обрабатывать серии событий во времени или последовательные пространственные цепочки.

Список использованных источников

1. Массель, Л. В., Гергет, О. М., Массель, А. Г., Мамедов, Т. Г. Использование машинного обучения в ситуационном управлении применительно к задачам электроэнергетики // Информационные и математические технологии в науке и управлении. – 2019. – № 3 (15). – С. 5–17.
2. Пяткова, Н. И., Массель, Л. В., Массель, А. Г. Методы ситуационного управления в исследованиях проблем энергетической безопасности // Известия РАН. Энергетика. – 2016. – № 4. – С. 156–163.
3. Воропай, Н. И., Стенников, В. А. Интегрированные интеллектуальные энергетические системы // Известия РАН. Энергетика. – 2014. – № 1. – С. 64–78.
4. Филимонов, А. Г. и др. Внедрение элементов цифровой экономики в электроэнергетике // Журнал «Надежность и безопасность энергетики»: Изд. ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет». – 2018. – Т.11. – № 2. – С. 94–102.

4.8 Технология машиностроения

УДК 658.512

ЛАЗЕРНЫЙ СТАНОК С ЧПУ TRUMPF TRULASER CELL 7040

Веремейчик Н. В., студ., Кузьменков С. М., асс., Алексеев И. С., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Trumpf TruLaser Cell 7040 – это высокопроизводительный лазерный станок, предназначенный для 3D-резки, сварки и наплавки листового металла и труб. TruLaser Cell 7040 обеспечивает высокую скорость резки, сварки и наплавки, что позволяет сократить время обработки и повысить производительность. Модульная конструкция станка и возможность изменения конфигурации и дооснастки позволяют оптимально адаптировать TruLaser Cell 7040 к новым производственным условиям и быстро реагировать на изменяющиеся требования.

Особенности станка:

- высокопроизводительное производство: благодаря улучшенной динамике станка и многочисленным умным функциям для оптимизации цикла обработки детали изготавливаются с высокой скоростью. Мощность лазера: 3,2 кВт (TruFlow 3200);
- высокая надежность технологического процесса: технология струйной обработки X обеспечивает стабильность процесса резки даже в тех случаях, когда заготовки имеют сложную геометрическую форму, и продляет срок службы форсунок;
- высокий уровень комфорта управления: пульт управления, перемещаемый вдоль всего станка, и приложение MobileControl App образуют эргономичную систему управления из любого положения. Эргономичный пульт управления компактно подвешен на кабине станка. Его можно поворачивать, использовать для управления из кабины или даже перемещать вдоль всей передней панели станка. Мышь 6D упрощает втягивание, обучение и перемещение осей. Система управления автоматически распознает установленное оптическое устройство, благодаря чему смена оптического устройства осуществляется

быстро и без ошибок;

– высокое качество заготовок: технологические таблицы, выбор надежного устройства для струйной обработки заготовок, а также запатентованный метод сварки BrightLine Weld обеспечивают отличные результаты обработки в режиме резки и сварки.

Современная концепция системы управления и интерфейс связи OPC/UA считаются отличным долговременным оснащением для решения проблем в будущем в рамках программы «Индустрия 4.0». Благодаря модульному принципу и возможности дооснастки вы можете выбрать конфигурацию станка по своему усмотрению.

Улучшенная динамика станка, плавное врезание устройства FastLine Cell и динамическая оптика для резки обеспечивают значительное сокращение времени обработки. Если необходимо производить крупные партии, двухсекционный режим работы и ротационное устройство смены позволят дополнительно выполнять загрузку и разгрузку станка параллельно основному машинному времени. Быстродействующая передняя дверь из армированного стекловолокна обеспечивает значительное сокращение вспомогательного времени и быстрый доступ в рабочую зону. В зависимости от ваших потребностей имеется возможность выбора рабочих зон различного размера. Распределительные шкафы вмонтированы в станину станка.

Оптоволоконный кабель 2 в 1, разработанный специально для эксплуатации с твердотельными лазерами, предназначен для сварки, резки и лазерной наплавки; при этом потребуются всего один лазерный оптоволоконный кабель. При выборе одного из трех доступных методов обработки вам нужно будет только заменить обрабатывающую оптику, а система управления автоматически адаптирует луч лазера.

УДК 658.512

ВЕРТИКАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ HAAS VF SERIES

Колошкин М. О., студ., Кузьменков С. М., асс., Алексеев И. С., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Haas VF Series – это серия высокопроизводительных вертикальных фрезерных обрабатывающих центров с ЧПУ (числовым программным управлением) от компании Haas Automation. Они предназначены для широкого спектра фрезерных работ в различных отраслях промышленности, включая: машиностроение, производство пресс-форм и штампов, аэрокосмическая промышленность, медицинское оборудование, электроника, общее машиностроение.

Серия VF отличается своей универсальностью, надежностью и высокой производительностью. Она включает в себя широкий модельный ряд станков с различными размерами рабочего стола, мощностью шпинделя и вариантами оснащения.

Ключевые особенности фрезерных станков Haas VF Series:

Шпиндели: станки оснащаются различными вариантами шпинделей с широким диапазоном скоростей и крутящего момента. Доступны высокоскоростные (до 12 000 об/мин) и высокомоментные шпиндели для обработки широкого спектра материалов.

Автоматическая смена инструмента: все станки серии VF оснащены системой автоматической смены инструмента с различной емкостью магазина (от 16 до 40+1 инструментов). Это сокращает время на переустановку инструмента и повышает производительность.

Система управления Haas – интуитивно понятная система ЧПУ Haas оснащена сенсорным экраном управления, позволяющим легко программировать и управлять работой станка.

Прочная конструкция: станина из чугуна обеспечивает жесткость и виброгашение, что гарантирует высокую точность обработки.

Широкий спектр опций: доступны различные опции для расширения возможностей