

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ

Градюшко Р.С., студ., Надёжная Н.Л., к.т.н., доц.

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

Задача распознавания объектов на изображениях в настоящее время является одним из актуальных направлений развития информационных технологий. Для решения этой задачи широко применяется аппарат нейронных сетей, среди которых в особую группу выделяют сверточные нейронные сети (convolutional neural networks). Сверточные нейронные сети применяются в системах распознавания лиц, рукописного текста, результатов медицинских снимков, автомобильных номеров и сегментации дорожных сцен, реконструкции трехмерных изображений по двумерным, а также других задач компьютерного зрения.

Сверточная нейронная сеть состоит из чередующихся сверточных слоев (convolutions layer), слоев подвыборки (subsampling layer) и полносвязного слоя на выходе (full connection layer). Сверточные слои представляют собой фильтр, ядро свертки которого обрабатывает предыдущий слой по участкам. Ядро свертки является матрицей такого же размера, как и рассматриваемый участок изображения, компоненты которой (весовые коэффициенты ядра) определяются в процессе обучения сети. Слои подвыборки используются для уменьшения размерности – каждый нейрон слоя подвыборки подключен к нескольким нейронам предыдущего слоя. Сеть имеет однонаправленную структуру (отсутствуют обратные связи), функция активации нейрона может быть различной. Сверточные нейронные сети обучаются при помощи алгоритма обратного распространения ошибки. Для каждой конкретной задачи необходимо эмпирически подобрать архитектуру нейронной сети и размеры ядер свертки.

Для реализации сверточной нейронной сети в работе выбран язык программирования Python с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV и библиотеки Keras для построения нейронных сетей. Текущие исследования направлены на выбор архитектуры сверточной нейронной сети и ее обучения для решения задачи распознавания дорожных знаков.

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОЛЬЦЕВОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФАСОННОЙ ПРЯЖИ С РАЗЛИЧНЫМИ ЭФФЕКТАМИ

*Беляков Н.В., доц., Науменко А.М., доц., Гниденко А.К., асп.,
Латушкин Д.Г., асп., Синкевич Ю.А., студ.*

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

К фасонной, независимо от способов получения, относится пряжа однониточная и многониточная (скрученная), отличающаяся внешними, цветовыми и структурными признаками от обычной - гладкой, одноцветной пряжи.

Наиболее интересным и перспективным направлением в производстве фасонной пряжи является технология переслежистой пряжи. Переслежистой называют пряжу с периодически или случайно чередующимися утолщенными и утоненными участками.

Переслежистый структурный эффект в пряже в виде закономерно чередующихся на ней утолщений и утонений может быть достигнут за счет периодического изменения вытяжки ровницы в процессе работы прядильной машины. Действительно, техническая реализация утолщений на пряже может быть

выполнена различными способами, предоставляемыми прядильными машинами различных конструкций. В настоящее время существует множество современных машин, на которых эта проблема решена достаточно успешно [1].

В УО «ВГТУ» была разработана новая технология получения фасонной переслежистой пряжи, реализуемая на кольцевой прядильной машине, а также разработан стенд для формирования фасонной переслежистой пряжи. Опытный стенд позволяет варьировать скорости заднего и среднего цилиндров двухрешетчатого вытяжного прибора 3×3, которые приводятся в движение от отдельных двигателей в соответствии с выбранной программой, задаваемой с компьютера. Передний цилиндр приводится в движение от основного электродвигателя машины. Для управления приводами установки использовались частотные преобразователи. Использование частотных преобразователей позволило обеспечить плавный пуск/останов двигателя, работу в различных режимах с заданием разных скоростей, тепловую защиту двигателей от перегрева, защиту от коротких замыканий, защиту от перегрузки по току и др. На опытном стенде была реализована параллельная работа двух двигателей, что позволило значительно увеличить диапазон вытяжки по сравнению с вытяжкой, задаваемой стандартным набором сменных шестерен.

Проведена наработка опытных образцов полушерстяной фасонной переслежистой пряжи линейной плотностью 27 текс. В готовой пряже периодически чередуются места с утолщенными и утоненными участками. В трикотажных полотнах такая пряжа позволяет получить разнообразные эффекты и придать изделию эффект объемности.

Полученная пряжа с меланжевыми и структурными эффектами позволяет говорить о целесообразности модернизации кольцевой прядильной машины для шерсти в соответствии с разработанной технологией. В трикотажных полотнах такая пряжа позволяет получить разнообразные внешние эффекты, придать изделию эффект объемности.

Список использованных источников

1. Разумеев К.Э., Кудрявцева Т.Н. Производство фасонной пряжи. – М.: Глобус, 2005. – 240 с.

УДК 681.521.35

ИССЛЕДОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ

Горняк С.В., маг., Науменко А.М., доц., к.т.н.

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

Пневматические устройства играют важную роль в системах автоматизации. Качество проектируемых пневматических систем напрямую зависит от параметров применяемых технических устройств автоматизации. Актуальной задачей является исследование режимов работы пневматических систем, для получения точных характеристик применяемых устройств.

Целью данной работы является исследование переходных процессов, возникающих при работе пневмоцилиндров. Объектом исследования является компактный пневмоцилиндр ADN-20-60-A-P-A фирмы «FESTO».

Исследования проведены в условиях лаборатории кафедры информационных систем и автоматизации производства с использованием измерительного оборудования фирмы «FESTO». Входным параметром является давление в пневмосистеме, которое варьируется в пределах 2 – 6 бар. Выходными параметрами являются давление в бесштоковой полости пневмоцилиндра; давление в штоковой полости пневмоцилиндра, перемещение поршня, расход воздуха пневмоцилиндром.