

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА В ПОМОЩЬ ОБУЧЕНИЯ ОПЕРАТОРОВ ПРОГРАММИРОВАНИЮ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЯ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Фазылов А.А.

магистрант, Институт химических технологий и инжиниринга УГНТУ, Россия, г. Стерлитамак, fazylov99@bk.ru

Аннотация. Экспертная система может помочь обучить операторов программированию обработки изделий на токарном станке с ЧПУ, предоставляя информацию о настройке станка, выборе оптимальной скорости резания и подачи инструмента, а также содержит базу данных типовых программ для обработки различных изделий.

Ключевые слова: экспертная система, токарный станок, программа обработки, ЧПУ

ЭКСПЕРТТИК СИСТЕМА ОПЕРАТОРЛОРДУ САНДЫК БАШКАРУУ МЕНЕН ТОКАРДЫК СТАНОКТО ПРОДУКЦИЯНЫ ИШТЕТҮҮНҮ ПРОГРАММАЛООГО ҮЙРӨТҮҮГӨ ЖАРДАМ БЕРЕТ

Фазылов А.

магистрант, КМДБнын химиялык технологиялар жана инжиниринг институту, Россия, Стерлитамак шаары, fazylov99@bk.ru

Аннотация. Эксперттик система операторлорду станокту орнотуу, оптималдуу кесүү ылдамдыгын тандоо жана шайманды азыктандыруу, ошондой эле ар кандай буюмдарды иштетүү үчүн типтүү программалардын маалымат базасын камтуу жөнүндө маалымат берүү менен, ЧПУ токардык станокто продукцияны иштетүү программасын үйрөтүүгө жардам берет.

Ачкыч сөздөр: эксперттик система, токардык станок, иштетүү программасы, ЧПУ

EXPERT SYSTEM TO ASSIST OPERATORS IN PROGRAMMING THE PROCESSING OF A PRODUCT ON A LATHE BY NUMERICAL CONTROL

Fazylov A.A.

Master's student, Institute of Chemical Technologies and Engineering, USNTU, Sterlitamak, Russia, fazylov99@bk.ru

Annotation. The expert system can help train operators to program the processing of products on a CNC lathe, providing information about the machine setup, choosing the optimal cutting speed and tool feed, as well as containing a database of standard programs for processing various products.

Keywords: expert system, lathe, machining program, CNC

Современное производство требует от операторов токарных станков с числовым программным управлением (ЧПУ) высокой квалификации и умения быстро адаптироваться к изменяющимся условиям производства. Это связано с тем, что

токарные станки с ЧПУ позволяют выполнять множество различных операций с высокой точностью и скоростью, что в свою очередь требует от операторов знания основ программирования обработки изделий.

Однако, не всегда есть возможность обучить новых операторов быстро и качественно. В этом случае на помощь может прийти экспертная система. Экспертная система - это программное обеспечение, которое использует знания экспертов в определенной области, чтобы решать сложные задачи. В нашем случае, экспертная система может помочь обучить операторов программированию обработки изделий на токарном станке с ЧПУ.

Экспертная система может предоставить операторам информацию о том, как правильно настроить станок, как выбрать оптимальную скорость резания и подачу инструмента, какие инструменты использовать для определенных операций и т.д. Кроме того, экспертная система может предоставить операторам советы по улучшению производительности и качества обработки изделий.

Одним из примеров экспертной системы, которая может быть полезна в обучении операторов программированию обработки изделий на токарном станке с ЧПУ, является система FANUC MANUAL GUIDE i. Эта система предоставляет операторам простой и интуитивно понятный интерфейс для создания программ обработки изделий. Система также предоставляет операторам информацию о том, как правильно выбрать инструменты и настроить станок для определенных операций.

Кроме того, экспертная система может содержать базу данных, в которой хранятся типовые программы для обработки различных изделий. Это позволяет операторам быстро настраивать станок для обработки конкретного изделия, не тратя время на создание новой программы с нуля.

Одним из главных преимуществ экспертных систем является то, что они могут работать в автономном режиме. Это значит, что операторы могут обучаться программированию обработки изделий на токарном станке с ЧПУ, не прерывая производственный процесс. Кроме того, экспертная система может быть использована для обучения на удаленных рабочих местах, что позволяет сократить расходы на обучение.

Следует отметить, что экспертная система не является заменой опыта и знаний экспертов в области программирования токарных станков с ЧПУ. Однако, она может значительно ускорить и улучшить процесс обучения новых операторов программированию обработки изделий на токарном станке с ЧПУ. Это позволяет быстрее вводить новых сотрудников в работу, а также повышать квалификацию текущих операторов.

В целом, экспертная система может быть полезна в обучении операторов токарных станков с ЧПУ. Она позволяет операторам быстрее и качественнее осваивать основы программирования обработки изделий на токарном станке с ЧПУ, что в свою очередь повышает эффективность производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Анисимов Д.Н., Вершинин Д.В., Колосов О.С., Зуева М.В., Цапенко И.В.** Диагностика текущего состояния динамических объектов и систем сложной структуры методами нечеткой логики с использованием имитационных моделей // *Искусственный интеллект и принятие решений*. 2012. № 3. С. 39–50
2. **Джарратано, Д.** Экспертные системы: принципы разработки и программирование / Д. Джарратано ; Джозеф Джарратано, Гари Райли; [пер. с англ. и ред. К. А. Птицына]. – 4-е изд.. – Москва [и др.] : Вильямс, 2007. – ISBN 978-5-8459-1156-8. – EDN QMQTDD.
3. **Доценко Н.В., Шостак Е.И.** Анализ альтернативных вариантов состава команд исполнителей высокотехнологичных проектов на основе кластеризации и ранжирования групповых экспертных оценок // *Авиационно-космическая техника и технология*. 2016. № 7. С. 164–172.
4. **Еремин Д.М., Гарцев И.Б.** Искусственные нейронные сети в интеллектуальных системах управления. - М.: МИРЭА, 2004. EDN: QMODFJ
5. **Мещерякова В.Б., Стародубов В.С.** Металлорежущие станки с ЧПУ: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2015. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/5721.
6. **Круглов В.В.** Интеллектуальные информационные системы. - М.: Изд. Вильямс, 2009. - 621 с. - ISBN: 5-94836-011-3
7. **Муромцев Д.И.** Введение в технологию экспертных систем. СПб: СПб ГУ ИТМО, 2012. - 891 с. - ISBN: 5- 900916-40-5
8. **E. S. Kulakova, A. M. Safarov, M. A. Malkova.** Phenol monitoring in the air of the city residential part / [et al.] // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Moscow, 10 марта 2020 года*. – Moscow, 2020. – P. 012102. – DOI 10.1088/1755-1315/579/1/012102. – EDN PSXSLA.
9. **Muravyova E.A.** Development of a neural network to control the process of cleaning the pyrolysis fraction from acetylene compounds. В сборнике: *iop conference series: earth and environmental science. iii international scientific conference: agritech-iii-2020: agribusiness, environmental engineering and biotechnologies. krasnoyarsk science and technology city hall of the russian union of scientific and engineering associations*. 2020. с. 32003.
10. **Ivanov V.K., Palyukh B.V., Sotnikov A.N.** Efficiency of genetic algorithm for subject search queries. *Lobachevskii J. Math.*, 2016, no. 12, pp. 244–254. DOI: 10.1134/S1995080216030124.

Рецензент: Чариков Павел Николаевич, канд. техн. наук, доцент, Институт химических технологий и инжиниринга УГНТУ, Россия, г. Стерлитамак, charikovpn@yandex.ru