

УДК 004.896

ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РОБОТОВ**Тамбовцев Г.А.***Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, e-mail: tambovtzevgeorgy@yandex.ru*

В последние десять лет происходит активное внедрение роботизированных систем в разные области деятельности людей. В работе рассматриваются характеристики использования роботизированных систем в современных условиях. Указаны некоторые базовые характеристики по различным сферам применения. Для промышленных роботов могут быть выделены такие основные характеристики: грузоподъемность, то есть та максимальная масса, которую он может поднять; число степеней подвижности, связанное с тем, какое суммарное число есть поступательных и вращательных движений манипулятора; рабочая зона, связанная с тем пространством, в рамках которого проходит движение манипулятора. Отмечается, что роботы могут применяться при создании различных радиоэлектронных устройств. Указаны особенности механических компонентов робота. Роботы могут быть спроектированы в рамках учебно-исследовательских систем автоматизированного проектирования.

Ключевые слова: робот, проектирование, управление, устройство**SOME APPLICATIONS OF INTELLIGENT ROBOTS****Tambovtsev G.A.***Voronezh institute of high technologies, Voronezh, e-mail: tambovtzevgeorgy@yandex.ru*

In the last ten years there has been active implementation of robotic systems in various fields of human activity. The work considers the characteristics of the use of robotic systems in modern conditions. Identifies some basic characteristics according to different applications. For industrial robots can be highlighted the following main characteristics: capacity, i.e. the maximum weight he can lift; number of degrees of freedom associated with a sum of translational and rotational movements of the manipulator; the working area related to the space in which takes place the movement of the manipulator. It is noted that robots can be used in the creation of various electronic devices. Features of the mechanical components of the robot. Robots can be designed within the teaching and research of computer-aided design.

Keywords: robot, design, control, device

В сферу робототехники входит весьма большой класс машин, если рассматривать от простых игрушек до полным образом автоматизированных производств (автоматическим образом управляемые электростанции, беспилотный космический корабль, автоматический подводный аппарат, ЭВМ, которая играет в шахматы – подобные системы мы можем рассматривать как роботы).

В области робототехники системы, связанные с очувствлением и искусственным интеллектом имеют достаточно большое применение. Необходимо отметить такие направления по развитию интеллектуальных роботов:

1. Промышленные роботы, которые функционируют в производственных сферах и ими идет замена людей при исполнении технологических операций. Интеллект таких роботов состоит в их способностях в автоматическим образом делать распознавание качества обработанных поверхностей, проводить контроль режимов обработки и делать коррекцию их в зависимости от того, какая поставлена цель, например, осуществлять минимизацию погрешностей,

проводить уменьшение по энергозатратам, делать выбор технологий обработки в зависимости от того, какой тип деталей и каковы требования по ее выходным характеристикам.

Подобные механизмы дают возможности для расширения функциональных возможностей станочного оборудования и при существовании систем управления, которые оснащены компонентами искусственного интеллекта, такое оборудование становится близко к интеллектуальным роботам.

2. Понятно, что только к интеллектуальным роботам мы можем отнести робото-тележки, которые перемещаются по поверхности космических планет при условиях непредсказуемой обстановки и они выполняют операции по сбору информации о местностях, на базе которой ими идет определение направления своего движения.

3. Существуют игровые роботы, которые используют спортсмены при тренировках. Роботы, которые играют в гольф, теннис, шахматы, могут показаться не предназначенными для того, чтобы заменять людей на производстве. Но когда выполняются игровые задачи, происходит от-

работка структуры искусственных машин, их силовых возможностей, быстродействия и интеллектуальные способности.

Даже при том, что существует множество успехов в разработках, нельзя говорить о том, что наступает эра автономных интеллектуальных роботов. В качестве основных сдерживающих факторов следует назвать трудности в областях интерпретации знаний, машинном зрении, адекватном хранении и обработке трехмерной информации.

В последние десять лет происходит активное внедрение роботизированных систем в разные области деятельности людей. При этом в первую очередь подобная тенденция связана с тем, что существует стремительный скачок в том, как происходит развитие компьютерной и микропроцессорной техники.

В современных концепциях, касающихся вопросов обеспечения безопасности весьма большая роль принадлежит тому, как используются мобильные робототехнические средства. Это обусловлено возможностями того, чтобы была круглосуточная готовность подобных роботов, возрастающей ценностью человеческой жизни. Стоимость роботов непрерывным образом уменьшается. Для подводной робототехники последние 10 лет характерны тем, что происходит переход от обычных технических решений к передовым, которые основаны на новых открытиях в областях, относящихся к физике, информатике, химии. Проведение внедрение подобных технологий дало возможности для того, чтобы происходил пересмотр концепции применения подводных технических систем, когда исследуются океанские глубины, но при этом поднимается на существенно более высокий уровень безопасность во взаимоотношениях человека и океана.

Проведенный анализ современных литературных источников показывает, что создание роботов можно рассматривать еще с давних времен. Например, еще в античной Греции были созданы водяные часы, в которых происходило движение фигур.

Уже много позже в 18 веке во Франции создали механические куклы. Через век Никола Тесла сконструировал лодку, которая дистанционно управлялась.

Современное слово «робот» было введено писателем Карелом Чапеком. Он рассмотрел возможности использования механических слуг.

Целью данной работы является анализ возможностей использования роботов в современных условиях.

В настоящее время проведение автоматизации процессов производства в машиностроительной отрасли может считаться довольно сложной, но в какой-то мере решаемой проблемой [4, 5].

При рассмотрении способов ее решения, необходимо, чтобы для современных средств автоматизации шло развитие по двух направлениям: проведение автоматизации создаваемого и действующего оборудования для того, чтобы увеличивалась его эффективность и формирование новых комплексов и процессов, которые автоматизированы и дают возможности решения задач при заданных требованиях к тому, какая производительность, надежность и точность для выполняемых работ с обеспечением необходимой гибкости в производстве.

То, насколько эффективна автоматизация довольно сильно зависит от того, как проведена организация производственного процесса целиком, насколько комплексно и правильно для всех звеньев в технологической цепочке проведено внедрение средств автоматизации, какова созданная система организации производства, допускает ли она принятие решений для низшего уровня, с тем, чтобы ликвидировать простои вне плана.

В рассматриваемой ситуации промышленные роботы являются универсальным средством, дающим возможности проведения комплексной автоматизации. Следует понимать, что эти роботы позволяют автоматизировать сложный ручной труд, а также применяются там, где традиционные средства автоматизации неприменимы, или вредные условия труда.

Для промышленных роботов могут быть выделены такие основные характеристики:

1. Грузоподъемность, то есть та максимальная масса, которую он может поднять;
2. Число степеней подвижности, связанное с тем, какое суммарное число есть поступательных и вращательных движений манипулятора;
3. Рабочая зона, связанная с тем пространством, в рамках которого проходит движение манипулятора.

Промышленными роботами могут выполняться основные технологические операции, связанные со сваркой, окраской, сборкой и т.д.,

Роботы могут проводить различные вспомогательные операции, связанные с загрузкой-выгрузкой технологического оборудования, обслуживанием транспорта и т.д.

Роботы могут применяться в военном деле [2]. Это беспилотные летательные аппараты, или могут быть роботы-саперы. Также создаются роботы-танки, которые могут иметь в своем составе больше зарядов, чем обычные машины.

Роботы могут использоваться для операций диагностики [6]. Можно провести проверку сложного электронного оборудования за очень небольшое время, причем программа испытаний и тестов легко меняется. Если обнаружили дефекты, то в этом случае происходит останов контролирующего устройства и определяют причины поломки.

К настоящему времени роботы уже активно применяются в медицине. Есть две сферы, где они используются:

1. Телехирургия, когда хирург использует робота при операциях.
2. Хирургия с малым вмешательством.

Проведение операций роботами происходит через весьма малые отверстия, их называют «замочными скважинами». В результате практически нет послеоперационных рубцов. Причем число операций, которые можно проводить с использованием роботов, непрерывно растет.

Роботы могут применяться при создании различных радиоэлектронных устройств [8, 9].

Существуют определенные трудности с выводом речи роботом, хотя к настоящему времени, особенно в Японии, в этом направлении сделаны определенные шаги [10].

Следует отметить, что если человек слушает речь с каким-то акцентом, или голос, который ему незнаком, то тогда ему необходимо привыкнуть к такой речи. При этом если строить модель распознавания, необходимо обращать внимание на значение того, что произносится, а не на произношение.

При распознавании изображений роботом можно использовать соответствующие способы и алгоритмы [1, 3, 7].

В составе робота есть механическая часть и система управления этой механической частью, которая, в свою очередь, получает сигналы от сенсорной части. Механическая часть робота делится на манипуляционную систему с захватным устройством или технологическим инструментом и систему перемещения.

В состав робота во многих случаях входят манипуляторы, которые содержат звенья двух видов:

- звенья, ведущие к поступательным движениям,
- звенья, ведущие к вращательным движениям.

Для обеспечения движения звеньев могут использоваться различные виды приводов: пневматические, гидравлические и электрические.

Для управления роботами могут быть использованы разные способы:

- применение адаптивного управления, когда используется сенсорный модуль,
- применение программного управления, когда нет сенсорного модуля и работа робота идет по строгому алгоритму,
- применение методов искусственного интеллекта,
- применение дистанционного управления (с участием человека).

Роботы могут быть спроектированы в рамках учебно-исследовательских САПР.

Выводы

В работе проведен анализ характеристик современных роботов, указаны сферы их применения. Характерной особенностью использования роботов является использование их для тех работ, где необходима автоматизация.

Список литературы

1. Зяблов Е.Л. Разработка лингвистических средств интеллектуальной поддержки на основе имитационно-семантического моделирования / Е.Л. Зяблов, Ю.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2009. № 5. С. 024-026.
2. Зубрякова Е.В. О возможностях компьютерного моделирования чрезвычайных ситуаций при разработке рекомендаций по их предотвращению / Е.В. Зубрякова // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 107.
3. Паневин Р.Ю. Реализация транслятора имитационно-семантического моделирования / Р.Ю. Паневин, Ю.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2009. № 5. С. 057-060.
4. Пантелеев А.В. Анализ путей повышения эффективности функционирования предприятия с использованием систем SAP / А.В. Пантелеев, В.Н. Кострова // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. № 3. С. 137-139.
5. Преображенский Ю.П. Формулировка и классификация задач оптимального управления производственными объектами / Ю.П. Преображенский, Р.Ю. Паневин // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2010. Т. 6. № 5. С. 99-102.
6. Преображенский Ю.П. Формирование решающих правил интеллектуальной поддержки решений врача при исследовании многокритериальных клинических объектов / Ю.П. Преображенский, М.М. Шаталов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. № 3. С. 077-079.
7. Преображенский Ю.П. Оценка эффективности применения системы интеллектуальной поддержки принятия решений / Ю.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2009. № 5. С. 116-119.
8. Рючин А.С. Проблемы проектирования радиоэлектронных устройств / А.С. Рючин // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 45-53.
9. Салеев Д.В. Управление качеством технологического процесса производства интегральных микросхем / Д.В. Салеев // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 53-57.
10. Свиридов В.И. Основные характеристики методов распознавания голоса / В.И. Свиридов // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2013. № 2. С. 4.