

ENTWICKLUNG UND MODERNE ANWENDUNG VON ROBOTERN

Карпуть Д.С., Шемет В.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Пужель Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Robotik ist heutzutage zu einer der modernsten Technologiebranchen der Menschheit geworden. Verwendung einer Vielzahl von Robotern, Robotersystemen und -komplexen führt zu einer grundlegend neuen Gestaltung des Produktionsprozesses, was Robotik darstellt. Der Begriff „Roboter“ stammt aus der tschechischen Sprache. Er wurde vom Dramatiker Karel Capek ausgedacht und eingeführt. Im Stück von K. Chapek wird die fiktive Firma „Rossums Universal Robots“ – („RUR“) zur Herstellung von Maschinenmenschen beschrieben, die nach der Idee des Autors Roboter genannt werden. Das Wort „Robota“ bedeutet auf Tschechisch „Zwangsarbeit“ oder „harte Arbeit“.

Robotik ist in allen Bereichen der menschlichen Gesellschaft vertreten: Medizin, Produktion, Landwirtschaft, Militär, Luftfahrt usw. In den Industrieprozessen werden Roboter zum Zusammenbau von verschiedenartigen Werkzeugmaschinen, Produktionsmaschinen, Autos, zum schnellen Ein- und Auspacken von Gegenständen, zum Lötten von elektronischen Bauteilen und so weiter angewendet.

Im Bereich der Unterhaltung und Hausautomation ist Robotik auch weit verbreitet. Als Beispiele hierfür dienen Hunderoboter (Aibo, Pleo), Guides in Museen, Staubsauger (Roomba), Kindermädchen, Rasenmäher etc. Selbst für Kinder produziert LEGO Bausätze zum Selbstbau eines Roboters.

Die ersten technischen Hilfsmaschinen und -geräte waren in der Tat dem Menschen sehr ähnlich. Dies waren Roboter der ersten Generation. Sie besaßen keine Sensoren und waren wenig flexibel.

Die Geschichte der Robotikentwicklung ist ziemlich lang. Die ersten mechanischen Geräte, die man als Vorfahren von Robotern bezeichnen kann, wurden noch in der Antike geschaffen (eine fliegende Holztaube, eine gestikulierende Statue, zum Beispiel). Aber erst im 20. Jahrhundert wurden die wirklich herausragenden Fortschritte in der Robotik erreicht. In den 1950er Jahren präsentierten D. Devol und D. Engleberger den ersten konstruierten programmierbaren Roboter, welcher komplexe Aufgaben am Fließband bei General Motors erledigte. So entstanden die ersten Roboter, so wie man sie sich heute vorstellen kann.

1987 wurde die Internationale Federation of Robotics gegründet, deren Ziel war, Forschung und Entwicklung in dem Robotikbereich in allen Ländern der Welt zu fördern. Später im Jahr 2000 stellte das japanische Unternehmen Honda seinen weltweit ersten humanoiden Android-Roboter ASIMO vor. Danach folgte

eine neue Strömung in der Entfaltung von der modernen Robotik – die Entwicklung von verschiedenen Nanorobotern. Ihre Abmessungen sind der Größe von Molekülen nahe.

Heutzutage stehen an der Spitze des Konzeptes der Robotik die Ideen der künstlichen Intelligenz, des maschinellen Lernens.

Erleichterung der menschlichen Arbeit ist der Hauptzweck der Entwicklung technologischer Apparate. Die Einführung der CNC-Technologie bzw. der Maschinensteuerungsgeräte war die erste Etappe des technologischen Fortschritts. Die Industrieroboter der zweiten Generation wurden zu einem wichtigen Mittel der Rationalisierung und Automatisierung (ca. 1975–1980). Ohne sie wäre dieser Prozess nicht möglich. Laut Angaben arbeiten in Deutschland mittlerweile mehr als 30 % aller Roboter in der Automobilindustrie.

Moderne Roboter sind mit notwendigen Werkzeugen oder Greifern eingerichtet. Ihre Hauptkomponente sind: Plattform (Fuß), Körper, mechanischer Arm und Manipulator. Industrieroboter besitzen automatische Manipulatoren mit mehreren Freiheitsgraden. Die meisten Verlaufsarbeiten werden im Produktionsprozess vollautomatisch ausgeführt.

Die Bundesrepublik Deutschland ist mit 22400 Robotern in Europa führend, laut des internationalen Vergleichs der Roboternutzung. Weiter folgen: Italien, Frankreich, Großbritannien und Schweden. In Europa sind 67000 Industrieroboter in Betrieb, in den USA werden 42000 davon verwendet. Das führende Land in dieser Richtung ist Japan. Es produziert circa 180.000 Roboter.

Der größte deutsche Hersteller von Infrarotgeräten, die KUKA (Schweißgeräte + Roboter GmbH), ist Mitglied der Aktiengesellschaft der Industriefabriken Karlsruhe in Augsburg (IWKA) mit Hauptsitz in Karlsruhe. Mit seinen Tochtergesellschaften in Europa und im Ausland stellt KUKA ein starkes Unternehmen dar und beschäftigt mehr als 2000 Mitarbeiter. Das auf Roboter spezialisierte KUKA Unternehmen in Augsburg produziert 1000 Roboter pro Jahr. Das Werk stellt auch Bedienelemente und Zubehör für Industrieroboter her.

Ein Industrieroboter ist kein kostengünstiges Arbeitswerkzeug. In den Designentscheidungen gibt es in der dritten IR-Generation stationäre und Portalroboter. Alle IR-Anschlüsse haben eine Haupt- oder Grundachse, eine sekundäre oder manuelle Achse, die mit einem Roboterarm verbunden sind. Das Werkzeug kann sich in verschiedene Richtungen bewegen, wohin man es richtet. Die IR-Achsen bewegen sich entweder linear (geradlinig) oder rotativ. Beide Bewegungen werden je nachdem, wie sie betrieben werden, kombiniert. In den meisten Roboterkonstruktionen bevorzugt man drehbare Hauptachsen. Da gibt es aber einen einzigen Nachteil: der erhöhte Bedarf an Steuerungstechnik. Angetrieben werden Roboter durch verschiedene Systeme: hydraulische, pneumatische und elektrische.

Roboter werden mit Hilfe von Sensoren gesteuert. IR-Geräte der dritten Generation können heute die verschiedensten Aufgaben erledigen. Zuerst wurde Punktschweißen, dann Eisenbahnschweißen und Schutzgasschweißen eingesetzt. Heute können Industrieroboter auch schneiden, kleben, abdichten und beschichten. In den Fällen, in denen verschiedene Vorgänge nicht flexibel oder vernünftig genug durchgeführt werden oder eine Gefahr für Menschen darstellen, kommen IR-Spezialisten zur Hilfe. Sie werden in Gießereien und Schmiedewerken bei der Arbeit mit Graten benötigt. Industrieroboter haben bei Montagearbeiten eine besondere Bedeutung und ein großes Rationalisierungspotenzial. Sie werden auch in der Elektro- / Elektronikindustrie zur Herstellung von Leiterplatten, zur Montage von Knöpfen, Steckern und kleinen Baugruppen eingesetzt.

Die Roboter sollen in Kürze auch in anderen Bereichen eingesetzt werden, beispielsweise in der Kunststoff- und Glasindustrie, in der Holz- und Verarbeitungsindustrie usw. Im Dienstleistungssektor wäre es auch gut, mit dem Einsatz von IR-Hilfen zu beginnen. Forscher erarbeiten einen aktiven Einsatz von Robotern in Atomkraftwerken, beim Bau von Raumstationen, in der medizinischen Versorgung oder im Katastrophenschutz. Immer häufiger werden mobile „intelligente“ Roboter verwendet, die in vielen Fällen nicht mit einem Menschen konkurrieren, sondern mit manchen Verfahren, welche nicht mehr rationell und wirtschaftlich sind.

Folgende Kriterien sind bei der Entfaltung von Industrierobotern wichtig: Mobilität und Wiederholbarkeit, einfache Wartung und garantierte Lebensdauer 12–15 Jahre, Betriebssicherheit, Tragfähigkeit, gewünschte Flexibilität.

Man kann mit Recht behaupten, dass die Anwendungsgebiete von Robotern sehr breit und vielfältig sind. Und ihre Benutzung große Vorteile für die Menschen mit sich bringt.

Литература

1. Grundlagen der Robotik [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://www.infineon.com/cms/de/discoveries/grundlagen-robotics/>. Das Datum des Zugriffes : 08.03.2023.

2. Rund um den Roboter [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://www.mechatronik-austria.at/leistungen/hardware-um-den-roboter/>. – Das Datum des Zugriffes : 01.03.2023.