

AKTUELLE-INNOVATIONEN RUND UM DEN EINSATZ VON ROBOTERN

АКТУАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОБОТОВ

Ярмош М.С., Русецкий К.И.

Научный руководитель – ст. преподаватель Станкевич Н.П.
Белорусский национальный технический университет

Wie Roboter unser Leben prägen? Nicht nur Science-Fiction: Roboter werden schon heute in vielen Bereichen eingesetzt, sei es Industrie, Militär oder Medizin. Dank künstlicher Intelligenz sollen sie schon bald sogar zu Kreativität fähig sein und ihre eigenen Entscheidungen treffen. Dabei sind viele hochgesteckte Ziele der Wissenschaft im Bereich der Robotik und künstliche Intelligenz längst die Realität geworden. Die Grenzen der Möglichkeiten der innovativen Robotics-Technologien werden immer weiter nach vorne geschoben.

Wie Arthur C. Clarke schon sagte: «Technologien, die so hochentwickelt sind, dass sie zunächst nicht von Magie zu unterscheiden sind», gehen blitzschnell in den Alltag über und bilden die Grundlage für die nächste große Innovation, die unser Leben revolutioniert.

Roboter (vom Tschechischen „robota“ bedeutet „Arbeit“) der ersten Generation, die man für einfache Aufgaben wie Schweiß- und Lackierarbeiten benutzte, waren ohne Sensoren und wenig flexibel. Die wichtigste Anforderung an solchen Robotern war die Erleichterung der menschlichen Arbeit.

Industrieroboter der nächsten Generation wurden zum wichtigen Rationalisierungs- und Automatisierungsmittel. Diese Rolle spielen sie auch heutzutage. Man bringt oft Industrieroboter (IR) mit flexibler Fertigung in Verbindung. Traditionsgemäß werden IR am meisten in der Auto- und Metallindustrie eingesetzt. Industrieroboter unterscheiden sich von einfachen Werkstückeinlegegeräten, denn sie sind in mehreren Bewegungsachsen frei programmierbar. Der Industrieroboter besteht aus einem Roboterarm (Manipulator), aus dem Effektor (das ist der Greifer oder das Werkzeug) und aus der Steuerung. Teilweise werden die Industrieroboter mit Sensoren ausgestattet.

Einmal programmiert ist der Industrieroboter je nach Programmierung universell einsetzbar und führt den Arbeitsablauf autonom durch. IR sind automatische Handhabungseinrichtungen mit mehreren Freiheitsgraden. Ablauffolge und Richtung der Bewegungsachsen sind ohne mechanischen Eingriff veränderbar. Alle Prozessaufgaben werden vollautomatisch ausgeführt. Bei einfachen Manipulatoren können vorgegebene Bewegungsabläufe nicht

verändert werden. Solche Manipulatoren werden nur von Menschen ferngesteuert.

Die Vorteile der Roboter-Anwendung:

- Deutlich höhere Wachstumserwartungen der Produktivität als ohne Roboter;

- Verbesserung der Qualität der Produktion;
- Einsparung der Arbeitsfläche;
- Steigerung der Arbeitsschutzqualität;
- Immer weitere Einsatzmöglichkeiten von Robotern.

Die Nachteile der Roboter-Anwendung:

- Arbeitsplatzabbau möglich;
- Die Roboter vernünftig auf Wechsel der Situation nicht reagieren können;

- Die Maschinen nicht selbstständig lernen können;
- Großer Energieverbrauch;
- Risiko der Viren steigt;
- Spionage von den Konkurrenten.

Der Einsatz von Robotern und Manipulatoren bietet sich gerade dort an, wo viele technologische unkomplizierte Einzeloperationen noch manuell ausgeführt werden. Roboter arbeiten auch unter Bedingungen, die für Menschen zu gefährlich sind: wie etwa brennende Häuser, Atomreaktoren, Explosionsgefahr oder fürchterlicher Lärm usw.

Da sich der menschliche Gang nur schwer simulieren lässt, suchten die Entwickler eine Inspiration im Tierreich und entwickelten deshalb die Bionik als neues Forschungsgebiet. So konnte die Bionik dank Vorbildern wie der perfekten Aerodynamik eines Vogelflügels, aber auch dem sicheren Stand eines Insektenbeins der Robotik völlig neue Impulse geben. So konnten Apparaturen gebaut werden, die auf dem Wasser laufen können, ohne zu versinken.

Der rasanteste Fortschritt vollzog sich aber in der Medizin, der heutige OP-Raum verwandelte sich in ein High-Tech-Labor. Chirurgen haben neben traditionellen Mitteln wie Skalpell und Klammern nun Endoskope, die ihnen genauen Einblick in den Körper gewähren, entweder durch Kameras oder sogar 3D-Modelle. Ihre Handgriffe werden an robotisierte Arme übertragen, sodass sogar Fernoperationen möglich sind. Die Operationen am menschlichen Körper werden heute mit Robotermodellen wie ZEUS und Da Vinci sicherer, komfortabler und exakter. Die Kameras zeigen bis zu 100-fachen Zoom und ermöglichen so die Behandlung von Krankheiten, die bislang als unheilbar galten.

Der logisch nächste Schritt: Nanoroboter, die sich im Größenverhältnis von Atomen bewegen und sich selbst, ähnlich wie menschliche Zellen,

reproduzieren können. Diese Technologien haben das Potenzial, völlig neue Türen der Wissenschaft aufzustoßen.

Auch die militärische Nutzung zählte schnell zu den Haupteinsatzgebieten von Robotern. Das sind die Maschinen, die die Menschen auf verschiedene Art und Weise imitieren. Dazu gehört Gebietserkundung, sowie Erfassung und Identifizierung der gewonnenen Daten. Außerdem helfen so genannte Pilotenhelfer bei Ausweichmanövern, um lange Reaktionszeiten in Notfallsituationen zu vermeiden. Drohnen sind unbemannte Flugobjekte mit Aufklärungsmitteln an Bord und dienen dem Auskundschaften von Gegnern und gegnerischen Objekten.

Aber nicht nur im Krieg kommen Drohnen zum Einsatz. Als Polizei-Drohnen fliegen sie auch Einsätze im Inland. Sie werden gegen die Rauschgift-Mafia und illegale Einwanderer an der Grenze eingesetzt oder sie können sogar die ganzen Städte überwachen.

Die Entwicklung von Kampfrobotern oder High-Tech-Rüstungen, von denen in der Science Fiction oft zu lesen ist, ist jetzt Realität. So genannte Exoskelette können an den Beinen und auf dem Rücken von Soldaten festgeschnallt werden. Sie ermöglichen den Transport von 100 Kilogramm Ausrüstung, ohne den Träger sonderlich zu belasten. Schon heute gibt es solche Exoskelette, die es Querschnittsgelähmten erlauben, wieder auf den eigenen Füßen zu gehen.

Die Nachfrage nach Robotern wächst weltweit. Laut dem "World-Robotics-Report" wird sich der weltweite Bestand an Industrie-Robotern um 14% bis 2020 erhöhen. In China gibt es schon jetzt die meisten Industrie-Roboter. 2020 werden es rund 950.300 Einheiten sein - viel mehr als in Europa (611.700 Einheiten).

Mit der zunehmenden Digitalisierung des gesamten Lebens ziehen auch mehr Roboter in dem privaten und öffentlichen Sektor ein. Weltweit forschen die Wissenschaftler an einer Automatisierung intelligenter Software, die in der Lage ist, auf Situationen bedarfsgerecht zu reagieren. So hat die Menschheit in einer sehr kurzen Zeitspanne einen unglaublich großen wissenschaftlichen und technischen Fortschritt im Gebiet der Robotertechnik gemacht. Wir können uns unser Leben ohne sie nicht vorstellen. Maschinen umgeben uns überall und helfen uns auch die alltäglichen Probleme lösen. Außerdem finden sie breite Anwendung in solchen Bereichen wie Unterhaltung, Medizin, Sport, Kultur und auch in vielen anderen.

Die oben aufgeführten Beispiele der Benutzung von Robotern weisen nach, dass die innovativen Robotics-Technologien ein großes Potential haben. Die massenhafte Nutzung von Robotern bietet gute Möglichkeiten zur Steigerung der Arbeitsproduktivität, die Steigerung der Effizienz in der Produktion, die Senkung der Produktionskosten und damit die Wettbewerbsfähigkeit am Markt.

Für uns wird daraus ersichtlich, dass die weitere Entwicklung der intelligenten Robotersysteme und die Beherrschung neuer Technologien sowie deren Integration in eine Produktion eine neuartig wirtschaftliche Stärke jedes Landes bilden können und dadurch unser Lebensniveau verbessert wird.

Литература

1. PC Magazin. [Elektronische Ressource] – Das Regime des Zugriffes: [https:// www.pc-magazin.de/ratgeber/wie-roboter-unser-leben-praegen-1330067.html](https://www.pc-magazin.de/ratgeber/wie-roboter-unser-leben-praegen-1330067.html) – Das Datum des Zugriffes: 21.03.2018.
2. Der Konstrukteur. [Elektronische Ressource] – Das Regime des Zugriffes: <https://www.derkonstrukteur.de/bionik> – Das Datum des Zugriffes: 23.03.2018.
3. Deutsche Welle. [Elektronische Ressource] – Das Regime des Zugriffes: <http://www.dw.com/de/die-zukunft-die-roboter-und-wir/a-38094099> – Das Datum des Zugriffes: 23.03.2018.