

différents services, le développement durable, ainsi que de nombreux défis tels que les cybermenaces, les crises, la concurrence, tout cela conduit l'assurance à l'innovation et à l'adaptation au nouvel environnement.

Le secteur des assurances stabilise la vie de l'économie. Elle réduit les risques financiers, soutient les entrepreneurs, crée une protection sociale, propose de l'innovation et s'efforce d'améliorer la qualité de vie. L'assurance est importante car elle apporte sécurité et stabilité dans la vie des gens.

Литература

1. Vorobyov, M.K. Métier de l'assurance: méthode pédagogique. complexe / M.K. Vorobyov, I.A. Ossipov. - Mn. : Maison d'édition MIU, 2012. – 284 p.

2. Ermassov, S.V. Assurance manuel / S.V. Ermasov, N.-B. Ermasova. – 3e éd., révisée. Et supplémentaire – M. : Maison d'édition Yurayt. – 2010. – 703 p.

3. Arkhipov A.P. Activité d'assurance:méthode pédagogique. complexe / A.P. Arkhipov. – Maison d'édition Knorus, 2019. – 252 p.

5. Исаенок, С. Как Беларусь и Россия развивают единый рынок логистических услуг / С. Исаенок // Союз. Беларусь-Россия. – URL: <https://rg.ru/2023/06/28/logika-logistiki.html?ysclid=m7v01p1hvp833978348> (дата обращения: 04.03.2025).

6. Особенности и перспективы логистики в Беларуси // Logistics.— URL: <https://logists.by/blog/osobennosti-i-perspektivy-logistiki-v-belarusi?ysclid=m7uy7t0y5e526340127> (дата обращения: 04.03.2025).

7. Концепция развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 дек. 2017 г., № 1024 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21701024> (дата обращения: 04.03.2025).

KI IN DER MEDIZIN: POTENZIALE, HERAUSFORDERUNGEN UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNGEN

Даргель К.В.

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

Künstliche Intelligenz (KI) ist eine der Schlüsseltechnologien des digitalen Wandels. Ihr primäres Ziel ist es, durch die Automatisierung menschlicher Tätigkeiten die Effizienz von Prozessen zu steigern und damit die Prozesskosten signifikant zu senken. In der Medizin hat KI inzwischen vielfältige Anwendungsfelder erschlossen - etwa in der Diagnostik, der Entwicklung personalisierter

Therapieansätze oder der Analyse medizinischer Bilddaten. KI ist in der Medizin nicht nur angekommen, um zu bleiben, sondern verbreitet sich - trotz einiger Stolpersteine - über Forschungsprojekte rasch in den Alltag. Allerdings sind nur wenige Länder in der Lage, KI in großem Maßstab einzusetzen. Dies liegt zum einen an den Kosten für die Ausrüstung und die Anzahl der Mitarbeiter, die mit der neuen Technologie umgehen müssen. Zum anderen verfügen nicht alle Länder über das notwendige Wissen und die Forschung in diesem Bereich, was die Risiken des Einsatzes erhöhen kann.

Heute lassen sich fünf Hauptanwendungsgebiete künstlicher Intelligenz in der Medizin identifizieren.

Diagnose und Visualisierung. Ein wesentliches Anwendungsfeld von KI ist die Auswertung medizinischer Bilddaten und die Verarbeitung patientenbezogener Gesundheitsinformationen. Moderne KI-Systeme sind in der Lage, Muster zu erkennen, die dem menschlichen Auge verborgen bleiben. Studien zeigen, dass KI-basierte Verfahren beispielsweise bei der Erkennung von Tumoren oder anderen Anomalien eine diagnostische Genauigkeit erreichen, die mit der von erfahrenen Radiologen vergleichbar oder sogar überlegen ist. Gerade in Bereichen wie der Radiologie, Dermatologie oder Neurologie zeigen KI-Algorithmen ein hohes Potenzial, komplexe Bildinformationen schneller und zuverlässiger zu analysieren - ein Aspekt, der angesichts hoher Arbeitsbelastung und begrenzter personeller Ressourcen an Relevanz gewinnt. Denn auch die „Götter in Weiß“ sind nur Menschen, die im medizinischen Alltag gestresst, übermüdet oder unaufmerksam sein können [1].

Ein weiterer Bereich, in dem KI eine wichtige Rolle spielt, ist die personalisierte Medizin, bei der genetische Daten und andere individuelle Gesundheitsinformationen analysiert werden. Derzeit werden diese Analysen im Labor durchgeführt und sind zeitaufwändig. Um jedoch die wirksamste Methode auszuwählen, müssen Ärzte die Eigenschaften der Gene innerhalb weniger Minuten bestimmen. KI hilft dabei, die Zeit für die Durchführung der Tests und die anschließende Verarbeitung der Informationen zu verkürzen. Vor allem im niedergelassenen Bereich bekommen viele Mediziner beispielsweise naturgemäß selten Besuch von Personen mit seltenen Erkrankungen und haben entsprechend kaum Erfahrung damit. Ein auf viele Fälle trainiertes KI-System könnte hier helfen und eine Diagnosemöglichkeit bieten. KI kann auch bei der medizinischen Triage helfen: Sie stellt schnell fest, welche Patienten dringend behandelt werden müssen. Dies ist beispielsweise die Aufgabe des Künstliche-Intelligenz-Unternehmens Enlitic: Es analysiert die Daten des Patienten und leitet sie anschließend an den passenden Arzt weiter, was auch den Personalbedarf reduziert.

Vorhersage des Krankheitsverlaufs. Die Fähigkeit der KI, Informationen schnell zu verarbeiten, hilft Ärzten, den zukünftigen Verlauf der Krankheit vorherzusagen und mögliche Rückfälle zu vermeiden. Beispielsweise hilft KI

dabei, Krebs im Frühstadium zu erkennen. In britischen Krankenhäusern wird KI beispielsweise zur Durchführung von Ultraschalluntersuchungen bei schwangeren Frauen eingesetzt. Das ScanNav-System analysiert fetale Bilder mithilfe einer großen Datenbank. Diese Datenbank enthält über 350.000 Bilder von Föten mit verschiedenen Pathologien. Auf diese Weise können Ärzte die weitere Entwicklung des Fötus sofort vorhersagen und präzise Empfehlungen geben, Behandlungen verschreiben oder eine Schwangerschaft rechtzeitig verhindern, wenn diese das Leben der Frau bedroht [2].

Roboter und Assistenzsysteme, die auf künstlicher Intelligenz basieren, werden zunehmend nicht nur im Maschinenbau, sondern auch in der Chirurgie eingesetzt. Dadurch können Operationen präziser und mit weniger Personal durchgeführt werden. Vor kurzem sind neue Geräte für die Mikrochirurgie auf den Markt gekommen: mikroskopisch kleine Krabbenroboter. Dieser Robotertyp ist für den Einsatz bei minimalinvasiven Operationen konzipiert, also bei Eingriffen, die nur minimale Einschnitte oder Eingriffe erfordern. Ähnliche Mechanismen werden in der Mikrochirurgie bei der Arbeit mit Gefäßen und Nerven verwendet. Die Entwicklung künstlicher Intelligenz in der Robotik wird viele Operationen noch weiter beschleunigen und erleichtern und die Zahl der Unfälle in Operationssälen verringern, die auf Unachtsamkeit und Personalfehler zurückzuführen sind. Allerdings handelt es sich bei Mikrorobotern nicht um eigenständige Mechanismen, sondern sie unterstützen den Chirurgen lediglich.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist das Management medizinischer Daten. Die sichere Speicherung und der Schutz sensibler Patientendaten sind essenziell, insbesondere bei KI-Systemen, die auf große Datenmengen zugreifen. Hier ist es von entscheidender Bedeutung, sowohl technologische als auch ethische Standards zu gewährleisten, um das Vertrauen der Nutzer zu sichern [3].

KI wird bereits in vielen Bereichen der Medizin eingesetzt, und es ist wahrscheinlich, dass die neue Technologie in einigen Jahren noch häufiger zum Einsatz kommen wird. Allerdings gibt es noch keine Grundlage für einen Vergleich der Wirksamkeit von KI und Ärzten. Zukünftige Forschungen sollten sich darauf konzentrieren, die Effektivität von Ärzten, die Entscheidungen mithilfe von KI treffen, mit der Effektivität von Ärzten zu vergleichen, die solche Anwendungen nicht nutzen und sich auf ihre Erfahrung und Praxis verlassen. Nur durch den intelligenten Einsatz neuer Technologien können wir von Entwicklung und Fortschritt im Gesundheitswesen sprechen. Zu diesem Zweck muss die medizinische Ausbildung vollständig überarbeitet werden, um den Ärzten das erforderliche Wissen zu vermitteln. Es müssen neue Fachrichtungen und Lehrpläne eingeführt werden, um das Personal in neuen Technologien auszubilden, die sowohl medizinische Probleme lösen als auch KI anwenden können. Zukünftige Ärzte müssten ein einigermaßen tiefes Verständnis dessen haben, „was maschinelles Lernen bedeutet, wie solch ein System grob aufgebaut ist, und was die

Grenzen des Lernens und des in den Systemen integrierten Wissens sind“. Ein Vormarsch der „digitalen Medizin“ bedeute, dass sich informationstechnologische Grundlagen als ebenso wichtig und notwendig für den medizinischen Beruf erweisen würden, wie es schon seit jeher die biologischen, chemischen oder physikalischen Grundlagen seien [4].

Entscheidend ist auch, dass die Entwicklung und der Einsatz von KI-Technologien in der Medizin im Einklang mit ethischen Standards und in Zusammenarbeit mit medizinischem Fachpersonal erfolgt.

Als unterstützendes Werkzeug kann KI den Arbeitsaufwand in der diagnostischen Praxis reduzieren, indem Routineaufgaben übernommen werden. Gleichzeitig verbessert sie die Qualität durch Standardisierung der Auswertung. Die Validierung durch den Menschen bleibt jedoch unerlässlich, um die klinische Sicherheit zu gewährleisten. Im Team können künstliche und natürliche Intelligenz effizienter, genauer und sicherer arbeiten als ein Mensch allein. KI wird Ärzte nicht ersetzen, aber sie wird ein wichtiges Instrument sein, um die Effizienz der Medizin zu steigern und den Zugang zu qualitativ hochwertiger Behandlung zu verbessern.

Литература

1. Diagnose und Prognose von Krankheiten mittels KI: [Elektronische Ressource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-prognozirovanie-zabolevaniy-s-pomoschyu-iskusstvennogo-intellekta> – Zugriffsdatum: 14.03.2025.
2. Gesundheitswesen: [Elektronische Ressource]. – URL: <https://www.unite.ai/de/5-Herausforderungen-der-KI-im-Gesundheitswesen/> – Zugriffsdatum: 16.03.2025.
3. Gesund mit KI?: [Elektronische Ressource]. – URL: <https://science.apa.at/thema/gesund-mit-ki/> – Zugriffsdatum: 26.03.2025.
4. Тихонов М. С. Диагностика и прогнозирование заболеваний с помощью искусственного интеллекта // Научный журнал молодых ученых. 2024. №3 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-prognozirovanie-zabolevaniy-s-pomoschyu-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 15.04.2025).