

in the Republic of Belarus is quite optimal, but such diversity in the type of “yellow” and “blue” channels can further optimize the customs control system.

The “yellow” channel is a specially designated place at the points of arrival or departure, intended for the movement by individuals across the customs border in accompanied luggage of goods subject to customs declaration, as well as goods for which declaration is carried out at the request of an individual by submitting an electronic customs declaration (expedited declaration).

Литература

1. Красный коридор и зеленый коридор // «Таможенные органы Республики Беларусь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.customs.gov.by/> – Дата доступа: 14.03.2025.

2. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (ред. от 29.05.2019, с изм. от 18.03.2023) (приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) // Правовой информационный ресурс «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/> – Дата доступа: 19.03.2025.

3. Таможенный кодекс Республики Молдовы (ред. от 29.05.2019, с изм. от 18.03.2023) // Правовой информационный ресурс «Legis» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.legis.md/cautare /getResults?doc_id=84520&lang=ru](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=84520&lang=ru)–. Дата доступа: 26.03.2025.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IM MASCHINENBAU – GRUNDLAGEN, ANWENDUNGEN UND POTENZIAL

Кохович С.В.

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

Künstliche Intelligenz (KI) verändert unsere Gesellschaft, Wirtschaft und Industrie, heißt es immer wieder. KI hat in den letzten Jahren einen rasanten Aufschwung erlebt und revolutioniert viele Industrien – und der Maschinenbau ist da keine Ausnahme.

Künstliche Intelligenz ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Entwicklung und Anwendung von Maschinen befasst, die Aufgaben übernehmen können, für die normalerweise menschliches Denken erforderlich ist. Sie arbeitet mit Algorithmen und Modellen, die Muster und Zusammenhänge erkennen und diese für Vorhersagen oder Entscheidungen nutzen. Dieser Lernprozess kann unter menschlicher Anleitung (überwachtes Lernen) oder selbständig

(unüberwachtes Lernen) erfolgen. Die Fähigkeit, Aufgaben ohne menschliche Intervention auszuführen, ist eines der Hauptmerkmale der KI.

Ziel dieses Artikels ist es, aktuelle Anwendungen und Potenziale von KI im Maschinenbau zu beleuchten, wie z.B. die Erkennung von Anomalien in Produktionsdaten oder die Vorhersage von Maschinenausfällen, automatisch und in Echtzeit. KI im Maschinenbau wird auf vielfältige Weise eingesetzt. Sie kann beispielsweise zur Automatisierung des Konstruktionsprozesses, zur Optimierung von Produktionsprozessen oder zur Verbesserung der Wartung von Maschinen eingesetzt werden.

Ein Beispiel ist die vorausschauende Wartung, auch als Predictive Maintenance bezeichnet, bei der Künstliche Intelligenz im Maschinenbau eine entscheidende Rolle zukommt. Mithilfe von KI-Algorithmen können Maschinen und Anlagen ihren eigenen Zustand überwachen und vorhersagen, wann eine Wartung erforderlich ist. Dabei wird maschinelles Lernen eingesetzt, um anhand von Beispieldaten zu erkennen, wann Teile ausfallen. Dadurch können Ausfälle vermieden und die Lebensdauer von Maschinen verlängert werden. Auch in der Qualitätskontrolle leistet KI einen wertvollen Beitrag: Mit ihrer Hilfe können Fehler und Abweichungen in der Produktion frühzeitig erkannt und korrigiert werden. So trägt KI dazu bei, die Qualität der Produkte zu verbessern und gleichzeitig Kosten zu senken [1].

Generatives Design ist ein innovativer Ansatz, der KI nutzt, um automatisch Designoptionen zu generieren, die auf bestimmten Parametern und Zielen basieren.

Die KI kann dabei helfen, die besten Designoptionen zu identifizieren und zu optimieren, was zu leistungsfähigeren und kosteneffizienteren Maschinen führen kann. Darüber hinaus eröffnet die KI im Maschinenbau völlig neue Designansätze. So könnten beispielsweise Maschinen entwickelt werden, die sich selbstständig an veränderte Produktionsbedingungen anpassen oder sogar selbstständig neue, optimierte Designlösungen entwickeln [2]. Diese Entwicklung könnte die Art und Weise, wie wir Maschinen entwerfen und bauen, grundlegend verändern, da bisher meist viele manuelle Schritte von Fachexperten durchgeführt werden müssen, da jeder Kunde leicht unterschiedliche Anforderungen an die Maschinen hat. Diese Vorgehensweise ist sowohl sehr zeitaufwendig als auch nicht reproduzierbar, da jeder Fachexperte leicht unterschiedliche Kriterien in seine Berechnung einfließen lässt. Mithilfe des maschinellen Lernens können statistische Muster aus Merkmalen von in der Vergangenheit verkauften Spezialmaschinen gelernt werden [3]. Diese Muster ermöglichen eine automatische Vorhersage der Konstruktion von Sondermaschinen innerhalb von Millisekunden, die jederzeit wiederholt werden kann.

KI-Systeme können dabei helfen, Entwürfe zu erstellen und zu optimieren, was den Konstruktionsprozess beschleunigt und verbessert.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Anwendung von KI im Maschinenbau ist ihre Fähigkeit, große Mengen an Daten in Echtzeit zu überwachen und zu analysieren. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Maschinen- und Anlagenzustands und ein sofortiges Eingreifen bei Bedarf. So können Ausfälle vermieden und die Effizienz gesteigert werden.

Ein signifikanter Vorteil der künstlichen Intelligenz im Maschinenbau besteht in der Potenz zur Senkung von Kosten. KI-Systeme können dabei assistieren, ineffiziente Prozesse zu identifizieren und zu optimieren, was zu substantziellen Einsparungen führen kann. Darüber hinaus können sie dazu beitragen, den Energieverbrauch zu reduzieren und Abfall zu minimieren, was nicht nur Kosten spart, sondern auch einen nachhaltigen Ansatz verfolgt.

Ferner besteht die Möglichkeit, die Produktentwicklungszyklen im Maschinenbau zu verkürzen, da durch den Einsatz von KI in der Produktentwicklung komplexe Berechnungen und Simulationen in kürzester Zeit durchgeführt werden können. Dies ermöglicht den Ingenieuren, effizienter zu arbeiten und neue Produkte schneller auf den Markt zu bringen.

Bei der Implementierung von KI im Maschinenbau sind verschiedene Herausforderungen zu berücksichtigen, darunter die Gewährleistung der Datensicherheit und des Datenschutzes, die Integration von KI in komplexe Systeme sowie der Fachkräftemangel.

Die Anpassung bestehender Systeme an KI stellt eine der Hauptaufgaben dar. Viele Maschinen und Anlagen im Maschinenbau sind nicht für den Einsatz von KI ausgelegt. Sie müssen daher umfassend modernisiert oder sogar komplett ersetzt werden. Dies kann hohe Investitionen erfordern und stellt viele Unternehmen vor finanzielle Herausforderungen.

Ein weiteres Hindernis bei der Integration von KI im Maschinenbau ist der Mangel an qualifizierten Fachkräften. Der Einsatz von KI erfordert spezifisches Wissen und Fähigkeiten, die nicht alle Ingenieure und Techniker besitzen. Um diesen Mangel zu beheben, sind gezielte Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen notwendig. Unternehmen sollten in die Qualifizierung ihrer Mitarbeiter investieren und ihnen die Möglichkeit geben, sich in den Bereichen KI und Datenanalyse weiterzubilden.

Datenschutzbedenken sind ein weiterer kritischer Punkt bei der Nutzung von KI im Maschinenbau. KI-Systeme benötigen große Mengen an Daten, um effektiv zu arbeiten. Das Sammeln und Verarbeiten dieser Daten kann jedoch datenschutzrechtliche Bedenken aufwerfen. Um diese Bedenken zu adressieren, ist es wichtig, strenge Datenschutzrichtlinien einzuhalten und transparent über die Datennutzung zu informieren. Zudem sollte der Einsatz von KI immer im Einklang mit den geltenden Datenschutzgesetzen stehen [4].

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die KI im Maschinenbau eine Vielzahl von Aufgaben übernimmt und dabei hilft, Prozesse zu optimieren, die

Qualität zu verbessern und Kosten zu senken. Sie ist ein wichtiger Faktor für den Erfolg moderner Maschinenbauunternehmen und wird in Zukunft noch eine größere Rolle spielen.

Литература

1. KI im Maschinenbau [Elektronische Ressource] – URL: <https://inventorum.de/ki-im-maschinenbau/> – Das Datum des Zugriffs: 4.03.2025.
2. KI im Maschinenbau [Elektronische Ressource]. – URL: <https://www.konstruktionspraxis.vogel.de/ki-im-maschinenbau-grundlagen-anwendungen-und-potenzial-a-866166/>. – Das Datum des Zugriffs: 20.03.2025.
3. KI Konstruktion: [Elektronische Ressource] – URL: <https://blog.simuform.com/kikonstruktionkuenstlicheintelligenzmaschinenbau> – Das Datum des Zugriffs: 4.03.2025
4. KI im Maschinenbau [Elektronische Ressource] – URL: <https://www.weka-manager-ce.de/maschinenrichtlinie/kuenstliche-intelligenz-maschinenbau/> – Das Datum des Zugriffs: 27.02.2025.

AGGRESSIVE MARKETING AS A METHOD OF BUSINESS SCALING

Кошель Е.С

Научный руководитель: ст. преподаватель Дерман И.Н.
Белорусский национальный технический университет

Aggressive marketing is a strategic approach in which companies engage in active, often intrusive communication with their target audience to achieve rapid growth and market recognition. This study explores the role of aggressive marketing in business scaling, evaluating both its advantages and potential risks. It provides insight into how aggressive marketing techniques can help companies quickly attract customers, increase brand awareness, and outperform competitors. However, it also addresses the challenges and ethical concerns associated with this marketing practice.

In today's market conditions, where competition is intensifying across almost all industries, companies face significant difficulties in standing out and capturing consumers' attention. The strategy of aggressive marketing is gaining more popularity, involving bold and often controversial tactics aimed at rapid information delivery and prompting consumer action. While aggressive marketing can produce quick results, such as increased sales and enhanced brand awareness it also carries risks including customer alienation and potential damage to brand