(cc) BY

Шевченко Адам Григорьевич

студент

КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

г. Комсомольск-на-Амуре, Хабаровский край

РАЗВИТИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ В СОВРЕМЕННОСТИ

Аннотация*: в статье проводится анализ современных концепций, технологических инноваций и вызовов в машиностроении, проявляются проблемы экологической устойчивости, управления техническими рисками, исследуются перспективы развития отрасли и пути ее оптимизации в условиях глобальных тенденций.*

Ключевые слова*: машиностроение, IIoT, композит, наноматериал, биоразлагаемые полимеры, аддитивные технологии.*

Введение

Современное машиностроение и машиноведение являются ключевыми отраслями, определяющими развитие технического прогресса в современном мире. Бурное развитие технологий, постоянные инновации и стремительные изменения в технической сфере ставят перед инженерами и специалистами по машиностроению множество вызовов и задач.

Целью данного исследования является анализ актуальных проблем, состояния и перспектив современного машиностроения, а также выявление ключевых направлений развития технических и технологических концепций в этой области.

Сфера машиностроения находится на стыке новаторских идей, применения передовых технологий и стремительных изменений в обществе, что делает данное исследование не только актуальным, но и важным для понимания и определения перспектив развития не только самой отрасли, но и технологического прогресса в целом.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Цифровизация производства и использование Интернет вещей (*IIoT*): Машины, оборудование и производственные линии становятся все более связанными и автоматизированными благодаря IIoT. IIoT, или промышленный интернет вещей, представляет собой систему, которая автоматизирует управление производственными процессами через глобальную сеть. Фактически, это означает исключение вмешательства человека в работу оборудования, где все этапы и алгоритмы производства полностью автоматизированы благодаря программному обеспечению, использующему искусственный интеллект (ИИ). На оборудовании в производстве установлены многоуровневые датчики, контроллеры, видеорегистраторы и другие технические компоненты, собирающие и передающие данные. Полученная информация направляется на удаленный веб-сервер, который, с помощью системы искусственного интеллекта, анализирует и обрабатывает данные, принимая оперативные решения на основе полученной информации. Примером таких решений может служить «умная фабрика» компании Bosch, где IIoT используется для мониторинга и оптимизации производственных процессов, что приводит к повышению эффективности и снижению затрат.

Применение аддитивных технологий (*3D-печать*): в машиностроении 3D-печать используется для изготовления прототипов, индивидуальных деталей и даже функциональных элементов машин. Применение 3D печати в области машиностроения представляет собой передовую технологию аддитивного производства, основанную на создании трехмерных объектов путем наслоения материала в последовательных слоях в соответствии с цифровой моделью. Суть данного процесса состоит в том, что изделие создается путем добавления материала, что контрастирует с традиционными методами, основанными на удалении материала (например, фрезеровка или токарная обработка). Используемые материалы для 3D печати могут варьироваться от пластиков до металлов и композитов, что предоставляет широкий спектр возможностей для создания компонентов, оптимизированных под конкретные требования производства. Компания General

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Electric применяет 3D-печать для создания деталей для своих летательных двигателей, что уменьшает вес, улучшает производительность и сокращает количество деталей.

Использование искусственного интеллекта (*ИИ*) *в машиностроении*: ИИ применяется для прогнозирования отказов оборудования, оптимизации производственных процессов и улучшения точности проектирования. Применение искусственного интеллекта (ИИ) в области машиностроения представляет собой инновационный подход, основанный на использовании комплекса алгоритмов и моделей, которые способны анализировать данные, прогнозировать события, и оптимизировать производственные процессы в реальном времени. Суть использования ИИ в машиностроении заключается в создании автономных систем, способных адаптироваться к изменяющимся условиям производства, улучшать процессы мониторинга и управления, и обеспечивать более высокий уровень точности и эффективности в производственной среде. Эти системы способны обучаться на основе опыта и предыдущих данных, что позволяет им постоянно улучшаться и адаптироваться к новым сценариям и требованиям производства. Примером может служить система управления производством Siemens, которая использует ИИ для анализа больших объемов данных и предсказания сбоев в оборудовании.

Применение новых материалов в машиностроении: Развитие новых материалов, таких как композиты или наноматериалы, открывает новые возможности для создания более легких, прочных и эффективных деталей. Например, компания SpaceX использует композитные материалы в ракетах для снижения веса и увеличения производительности.

Это лишь небольшой обзор современных технологических инноваций в машиностроении, демонстрирующих важность их внедрения для улучшения производственных процессов и конкурентоспособности отрасли. Однако, каждая из этих технологий требует дальнейшего исследования и оптимизации для максимальной выгоды и применимости в практике машиностроения.

Перспектива применения биоразлагаемых полимеров

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Одним из перспективных направлений развития в сфере машиностроения является использование биоразлагаемых полимеров. Эти инновационные материалы, получаемые из природных источников и способные к естественному разложению, представляют значительный потенциал для сокращения негативного экологического воздействия промышленных процессов. Применение биоразлагаемых полимеров в производстве компонентов и деталей машин позволяет уменьшить зависимость от нефтепродуктов

Технические и технологические риски и их управление

С ростом сложности техники и внедрением новейших технологий в машиностроении возникают новые технические и технологические риски. Одним из таких рисков является уязвимость к кибератакам и утечкам данных. Применение киберзащиты и разработка защищенных технологических решений становятся критически важными в условиях цифровизации производства.

Глобальные вызовы и перспективы развития отрасли

Современное машиностроение находится в центре глобальных вызовов, таких как изменение климата, демографические изменения, и увеличение мировой конкуренции. Однако, с учетом этих вызовов, машиностроение также предлагает огромные перспективы развития.

Заключение

Таким образом, решение проблем и управление вызовами современной техники и технологий в машиностроении требует не только инноваций в технологиях, но и понимания влияния на окружающую среду, а также гибкости и готовности адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям рынка.

В ходе анализа современных концепций, технологических инноваций и вызовов в сфере машиностроения выявлены ключевые аспекты, определяющие текущее состояние и перспективы развития отрасли. Экологическая устойчивость и использование новейших технологий, включая цифровизацию производства, аддитивные технологии и искусственный интеллект, представляют собой важные направления развития современного машиностроения.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Одновременно с этим, выявлены проблемы, такие как экологические вызовы, управление техническими рисками и необходимость адаптации к глобальным изменениям. Несмотря на эти вызовы, машиностроение остается областью, которая предоставляет значительные перспективы развития благодаря автономным технологиям, устойчивому производству и постоянному стремлению к инновациям.

Для дальнейшего прогресса в этой области критически важно продолжать исследования в области разработки экологически устойчивых технологий, управления рисками и интеграции новых технологий, чтобы обеспечить эффективное и устойчивое развитие машиностроения в глобальном масштабе.

Осознание данных факторов и их учет в планировании и принятии решений позволят отрасли машиностроения эффективно адаптироваться к переменам и достичь новых высот в условиях быстро меняющегося технологического ландшафта.

Список литературы

1. Янов В.В. Биоразлагаемые полимеры и полимерные композиции: учебное пособие / В.В. Янов, Л.А. Зенитова. – Казань: КНИТУ, 2022. – 144 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/2069277 (дата обращения: 08.01.2024).

2. Фадеев А.С. Виды производства и организационные формы работы предприятий машиностроительного комплекса РФ / А.С. Фадеев // Международная научно-практическая конференция: сборник статей. – С. 226–233.

3. Страшун Ю.П. Технические средства автоматизации и управления на основе IIoT/IoT: учебное пособие / Ю.П. Страшун. – СПб.: Лань, 2020.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)