

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Подольский В.А (студент гр. ЗТМ-41с)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность: Новые виды обработки материалов способствуют развитию промышленности, улучшению качества жизни и решению актуальных задач в различных областях. Новые виды обработки материалов позволяют улучшить свойства материалов, снизить затраты, повлиять на экологическую устойчивость, увеличить эффективность производственных процессов, создание новых функциональных материалов, интеграция с новыми технологиями, улучшить качество поверхности, адаптироваться к специфическим требованиям.

Цель работы – провести анализ возможностей новых видов обработки материалов.

Анализ полученных результатов: Современные технологии обработки материалов продолжают развиваться, и в последние годы появились несколько новейших методов, которые значительно улучшают производственные процессы. К основным относятся:

1. 3D-печать (аддитивные технологии): Эта технология позволяет создавать объекты слоями [1], используя различные материалы, включая пластик, металл и даже биоматериалы. 3D-печать находит применение в промышленности, медицине и архитектуре.

Преимущества 3D-печати: Индивидуализация: Возможность создания уникальных изделий по индивидуальным требованиям. Сокращение отходов: Аддитивные технологии используют только необходимое количество материала, что снижает количество отходов по сравнению с традиционными методами. Скорость разработки: Быстрая прототипизация позволяет ускорить процесс разработки новых продуктов. Сложные геометрии: Возможность создания сложных форм, которые невозможно или трудно изготовить традиционными методами.

2. Лазерная обработка [2]: Лазерная резка и сварка стали популярными благодаря своей точности и скорости. Лазеры могут обрабатывать широкий спектр материалов, включая металлы, пластики и стекло.

Преимущества лазерной обработки: Высокая точность и качество. Минимальное тепловое воздействие. Гибкость в обработке различных материалов. Скорость обработки. Автоматизация и управление. Отсутствие механического контакта. Экологичность. Возможность обработки сложных форм. Низкие затраты на обслуживание. Безопасность.

3. Электроэрозионная обработка (EDM): Этот метод используется для обработки сложных форм и деталей из твердых металлов. Он работает на

основе электрических разрядов, которые удаляют материал с поверхности. Преимущества Электроэрозионной обработки (EDM): Высокая точность и детализация. Обработка твердых материалов. Сложные геометрические формы. Минимальное механическое воздействие. Отсутствие износа инструмента. Гладкая поверхность. Автоматизация процесса. Возможность обработки в труднодоступных местах. Экономия времени на подготовку. Меньше отходов материала.

4. Ультразвуковая обработка: Ультразвуковые волны могут использоваться для резки, сварки и очистки материалов. Этот метод особенно полезен для работы с хрупкими или чувствительными к теплу материалами.

5. Плазменная обработка: Плазменная резка и наплавка позволяют обрабатывать материалы с высокой точностью и минимальными термическими деформациями [3].

6. Микрообработка: Современные технологии позволяют обрабатывать материалы на микро- и наноуровне, что открывает новые возможности в производстве микроэлектроники и медицинских устройств.

7. Обработка с использованием искусственного интеллекта (AI): AI и машинное обучение начинают играть важную роль в оптимизации процессов обработки материалов, включая предсказание износа инструментов и улучшение качества продукции. AI-системы могут адаптироваться к изменяющимся условиям и обучаться на новых данных, что делает их более эффективными со временем.

8. Нанотехнологии: Использование наноматериалов и методов их обработки открывает новые горизонты в создании более прочных, легких и функциональных материалов.

Заключение: Рассмотренные технологии не только повышают эффективность производства, но и позволяют создавать более сложные и инновационные продукты.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю доценту Царенко И.В. за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Литература

1. Petrishin G. V., Bystrenkov V. M., Odarchenko V. I. Method of providing wear-resistance of the blades of paddle mixers //Litiyo i Metallurgiya. – 2019. – Т. 2. – С. 32-35.

2. Петришин, Г. В., Пантелеенко Е.Ф., Невзоров М.В. Исследование микроструктуры поверхности лазерных покрытий из диффузионно-легированных порошков на основе отходов производства / Г. В. Петришин, // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого. – 2024. – № 3 (98). – С. 28–37.

3. Анахов С. В., Гузанов Б. Н., Матушкин А. В. Разработка оборудования и технологии прецизионной воздушно-плазменной резки толстолистовой стали //Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2022. – Т. 65. – №. 1. – С. 38-47.