Переработка и вторичное использование отходов в машиностроении

Научный руководитель Сирожидинов Шамилидин Икромжонович – старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения»
Гончаров Владислав Константинович – студент 2-го курса группы 59-24 кафедры «Технология машиностроения»
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, Республика Узбекистан, г. Ташкент

В современных условиях развития промышленности особую актуальность приобретает проблема рационального использования ресурсов и уменьшения количества производственных отходов. Для предприятий машиностроительной отрасли переработка отходов является важным направлением повышения экономической эффективности и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

В процессе механической обработки металлов образуются стружка, отработанные смазочно-охлаждающие жидкости, металлический лом и другие отходы. Значительная часть данных материалов может быть переработана и повторно использована в производственном цикле. Например, металлическая стружка после прессования и переплавки применяется для изготовления новых заготовок, что позволяет сократить расход первичного сырья и снизить затраты предприятия.

Современные технологии переработки предусматривают сортировку отходов, очистку материалов и применение автоматизированных систем контроля. Внедрение ресурсосберегающих технологий способствует повышению экологической безопасности производства и соответствует принципам устойчивого развития промышленности.

Таким образом, переработка отходов в машиностроении является не только экологической необходимостью, но и важным фактором повышения конкурентоспособности предприятий. Развитие технологий вторичного использования материалов позволяет сократить производственные издержки, повысить эффективность использования ресурсов и уменьшить загрязнение окружающей среды.

Дополнительно важным направлением является внедрение безотходных и малоотходных технологий в процессы механической обработки деталей. Использование современных станков с числовым программным управлением позволяет значительно уменьшить количество брака и сократить объем отходов материала. Кроме того, применение аддитивных технологий, таких как 3D-печать металлических изделий, обеспечивает более рациональное использование сырья по сравнению с традиционными методами обработки.

Особое внимание уделяется переработке полимерных и композиционных материалов, широко применяемых в современном машиностроении. Повторное использование пластмасс и композитов способствует снижению себестоимости продукции и уменьшению нагрузки на окружающую среду. Для эффективной переработки необходимы совершенствование

технологических процессов, развитие системы сортировки отходов и повышение экологической ответственности предприятий.

Перспективы развития переработки в машиностроительной отрасли связаны с цифровизацией производства и внедрением принципов циркулярной экономики. Использование интеллектуальных систем учета материалов и автоматизированного контроля отходов позволит повысить уровень ресурсосбережения и обеспечить устойчивое развитие промышленного комплекса.

Библиография

1. Sharma V.S., Dogra M., Suri N.M. *Cooling Techniques for Improved Productivity in Turning*. International Journal of Machine Tools and Manufacture, 2009.
2. Lawal S.A., Choudhury I.A., Nukman Y. *Application of Vegetable Oil-Based Metalworking Fluids in Machining Processes*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2012.
3. Adler D.P. *Vegetable Oil-Based Lubricants in Machining*. Tribology Transactions, 2015.
4. Cetin M.H., Ozcelik B. *Environmentally Friendly Cutting Fluids in Machining Operations*. Journal of Cleaner Production, 2018.
5. Sharma A.K., Tiwari A.K., Dixit A.R. *Effects of Minimum Quantity Lubrication in Machining Processes*. Materials Today, 2020.
6. Григорьев С.Н. Технология обработки материалов резанием. — Москва: Машиностроение, 2018.
7. Крагельский И.В. Основы трибологии. — М.: Машиностроение, 2019.
8. Гаврилюк В.П. Экологические аспекты применения СОЖ в машиностроении // Вестник машиностроения, 2021.