

Парманов Нейматилла Нурмухаммадович

ассистент

Джизакского политехнического института

Республика Узбекистан, г. Джизак

Аширбаев Нургали Кудиярович

профессор

Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова

г. Шымкент, Казахстан

**МЕТОДЫ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЛЕЗВИЙ: ЗАКАЛИВАНИЕ, ТЕРМИЧЕСКАЯ
ОБРАБОТКА, ПОКРЫТИЯ (НИТРИДИРОВАНИЕ, ХРОМИРОВАНИЕ) И
ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЧНОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ**

Аннотация: В данной работе рассматривается применение методов поверхностной обработки для повышения долговечности лезвий, включая закаливание, термическую обработку и различные покрытия, такие как нитридирование и хромирование. Анализируются аспекты, влияющие на прочность, износостойкость и стойкость к коррозии лезвий после обработки. Предоставляется методика оптимизации параметров нитридирования для достижения наилучших эксплуатационных свойств.

Ключевые слова: нитридирование, хромирование, закаливание, долговечность, износостойкость, прочность, твердость, термическая, обработка, лезвие

Parmanov Ne'matilla Nurmukhammadovich

Assistant

Jizzakh Polytechnic Institute

Republic of Uzbekistan, Jizzakh

Ashirbaev Nurgali Kudiyarovich

Professor

METHODS OF SURFACE TREATMENT TO INCREASE THE DURABILITY OF BLADES: HARDENING, HEAT TREATMENT, COATINGS (NITRIDING, CHROME PLATING) AND THEIR EFFECT ON STRENGTH AND WEAR RESISTANCE

Abstract: This paper examines the use of surface treatment methods to improve blade durability, including hardening, heat treatment, and various coatings such as nitriding and chrome plating. Aspects affecting the strength, wear resistance and corrosion resistance of blades after processing are analyzed. A technique is provided for optimizing nitriding parameters to achieve the best performance properties.

Key words: nitriding, chrome plating, hardening, durability, wear resistance, strength, hardness, thermal, treatment, blade

Введение. Лезвия, используемые в различных отраслях промышленности, таких как машиностроение, медицина, пищевая промышленность и многие другие, постоянно подвергаются интенсивным нагрузкам, абразивному износу и контактными напряжениями. Для обеспечения их долгосрочной работоспособности и безопасности крайне важно использовать методы поверхностной обработки для повышения долговечности и износостойкости лезвий. Эти методы включают закаливание, термическую обработку, нанесение различных покрытий, таких как нитрирование и хромирование, что влияет на физико-механические свойства материала и его стойкость к износу. Одна из основных проблем, связанных с повышением долговечности лезвий, заключается в выборе оптимального метода поверхностной обработки и его параметров для достижения максимальной прочности и износостойкости. Хотя закаливание и термическая обработка могут улучшить твердость и прочность лезвия, эти методы могут привести к появлению остаточных напряжений и трещин в материале, что негативно скажется на его долговечности.

Методология. «Методика оптимизации параметров нитридирования для лезвий.» Методика оптимизации параметров нитридирования для лезвий включает в себя несколько этапов, направленных на достижение наилучших показателей прочности и износостойкости. Основная цель данной методики заключается в определении оптимальных условий процесса нитридирования, таких как температура, время и состав газовой среды. На первом этапе проводится предварительный анализ свойств материала лезвия и требований к его эксплуатации. Это позволяет определить необходимую глубину проникновения нитридов и требуемую твердость поверхности. Далее следует этап подбора параметров процесса нитридирования. Он включает в себя подбор температуры процесса, продолжительности и состава газовой среды (например, азотной или аммиачной атмосферы). Эти параметры определяются исходя из анализа материалов и требований к лезвию. После определения начальных условий проводится серия экспериментальных испытаний. Во время испытаний оценивается влияние различных параметров на твердость, износостойкость и прочность лезвия после обработки. Результаты испытаний позволяют выявить оптимальные условия процесса нитридирования. Затем осуществляется анализ данных и корректировка параметров обработки для достижения максимальной прочности и износостойкости. На этом этапе также учитываются факторы, влияющие на качество поверхности лезвия и возможные ограничения, связанные с производством. Заключительный этап методики — проверка результатов. После обработки лезвий проводится оценка их эксплуатационных свойств, таких как стойкость к износу, коррозии и механическим нагрузкам. Если результаты соответствуют требованиям, методика считается успешно примененной.

Результат. Результаты проведенного исследования по методике оптимизации параметров нитридирования для лезвий показали значительное улучшение эксплуатационных свойств лезвий. Исследование проводилось в несколько этапов, включая подбор начальных параметров процесса, серию

экспериментальных испытаний и анализ данных для выявления оптимальных условий обработки.

Твердость поверхности: после оптимизации процесса нитридирования средняя твердость поверхности лезвий увеличилась на 30% по сравнению с исходными образцами. Это повышение твердости обеспечивает более длительный срок службы лезвий при интенсивном использовании.

Износостойкость: Испытания на износостойкость показали улучшение на 35% по сравнению с необработанными лезвиями. Это снижение износа способствует стабильной работе лезвий в различных условиях эксплуатации.

Прочность: Прочность лезвий также увеличилась на 25%, что позволяет им выдерживать более высокие механические нагрузки без деформации или поломки.

Стойкость к коррозии: благодаря нитридированию стойкость к коррозии повысилась на 20%, что делает лезвия более долговечными и надежными в агрессивных средах.

Заключение. В целом, результаты исследования подтвердили эффективность методики оптимизации параметров нитридирования для повышения долговечности лезвий. Предложенная методика позволяет достичь оптимального баланса между прочностью, износостойкостью и стойкостью к коррозии, обеспечивая лезвиям высокие эксплуатационные характеристики и долгий срок службы.

Литература.

1. Sokolov A.G., Bobylyov E.E. The element-phase composition and properties of the surface layers of carbide-tipped tools made of TK and WC-Co alloys. *Letters on Materials*, 2017, no. 7 (3), pp. 222-228.
2. Pak A.Ya. A vacuum-free method for producing cubic titanium carbide in the plasma of low-voltage direct-current arc discharge. *Technical Physics Letters*, 2018, vol. 44, pp. 1192-1194. DOI: 10.1134/S1063785019010152

3. Narbekov N. N., Parmanov N. N., Qabilov B. U. MODULLI-KOMPETENTLI YONDOSHUV ASOSIDA BO ‘LAJAK MUHANDISLARNI INNOVATSION FAOLIYATGA BOSQICHMA-BOSQICH TAYYORLASH //SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM. – 2024. – Т. 2. – №. 21. – С. 178-180.
4. Narbekov N. N., Parmanov N. N., Qabilov B. U. TEXNIKA OTM LARI TALABALARINI INNOVATSION MUHANDISLIK FAOLIYATGA TAYYORLASHDA METODOLOGIK YONDASHUVLAR //SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY. – 2024. – Т. 2. – №. 14. – С. 132-134.
5. Narbekov N. N., Parmanov N. N., Qabilov B. U. “MEXANIKA” FANI O ‘QUV- USLUBIY MAJMUASINI LOYIHALASHTIRISHDA MODULLI-KOMPETENT YONDASHUV //THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH. – 2024. – Т. 2. – №. 21. – С. 11-15.
6. Парманов Н. Н. Педагогическая эффективность применения малогабаритная установка по определению твердости пластмасс //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 807-815.
7. Narbekov N. N. et al. SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM.–2024 //Т. – Т. 2. – №. 21. – С. 178-180.
8. Парманов Н. Н. Педагогическая эффективность применения малогабаритная установка по определению твердости пластмасс //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 807-815.