

свойств деталей.

Для увеличения скорости и глубины насыщающего элемента наиболее перспективной может стать активизация поверхности детали.

Детали с активизированной поверхностью могут подвергаться дальнейшей ХТО как в порошковых смесях и газовых средах, так и в вакууме.

*Библиографический список:*

1. Минкевич А.Н. Химико-термическая обработка стали, «Машгиз», 1950 г, 432 с.
2. Ю.М. Лахтин, Я.Д. Коган, «Машиностроение», 1972 г, 184 с.

**THE ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PROCESSES  
OF RESTORATION AND HARDENING OF  
DETAILS OF MACHINES DIFFUSION WAYS**

*Molev A.A., Morozov A.V.*

**Key words:** *Chemical - thermal processing, diffusion processes, hardening, борирование, chrome*

*The work is devoted to the analysis of technological processes of recovery and strengthening of machine parts diffusion of ways. The analysis suggested a promising direction to increase the speed of the diffusion process and the depth of penetration into the surface of the details of the saturation of the element.*

УДК 621.785.5

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ  
ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ  
ОБРАБОТКИ КАК СРЕДСТВА ИНТЕНСИФИКАЦИИ  
ДИФФУЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

*А.А. Молев, студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – А.В. Морозов  
кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия»*

*Ключевые слова: Электромеханическая обработка, интенсификация, диффузионный слой, измельчение структуры.*

*Работа посвящена анализу технологических методов повышения несущей способности диффузионных слоёв. По результатам анализа сделан вывод в виде таблицы которая в полной мере отражает преимущества электромеханической обработки как средства интенсификации диффузионных процессов.*

Для повышения эксплуатационной надёжности деталей имеющих диффузионные покрытия, необходимо, чтобы диффузионный слой, обладая достаточной несущей способностью, заданными физико-механическими, антикоррозионными и триботехническими свойствами, не требовал дальнейшей термической и механической обработки либо после окончательной механической и термической обработки имел достаточную несущую способность, заданные физико-механические, антикоррозионные и триботехнические свойства.

Наиболее перспективными способами восстановления и упрочнения деталей являются способы, повышающие абразивную и коррозионную стойкость поверхностного слоя деталей, в частности, ХТО. Однако их успешное внедрение в производство сдерживает низкая несущая способность диффузионного слоя. С учетом анализа способов повышения несущей способности диффузионных слоев и теоретических предпосылок в качестве такого способа была использована электромеханическая обработка.

На рисунке 1 представлена схема возможных способов повышения несущей способности диффузионного слоя. Из рисунка видно, что способов два: увеличение толщины насыщаемого слоя и повышение твердости подложки.

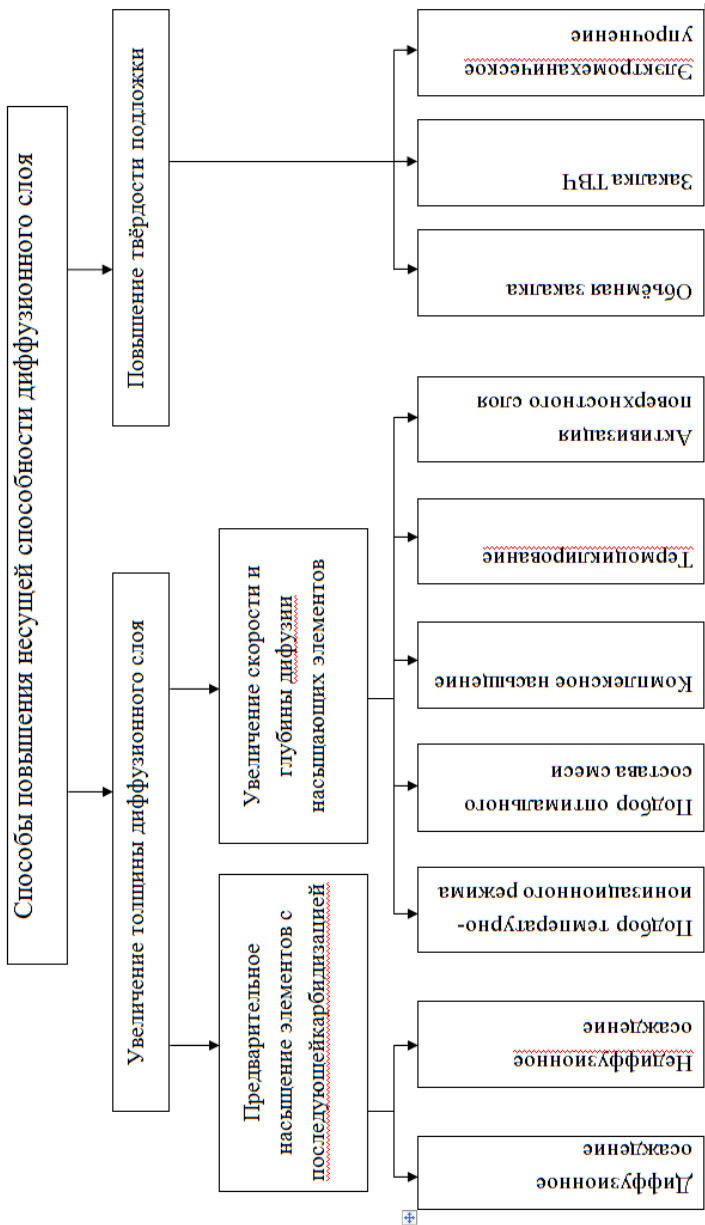


Рисунок 1 - Схема способов повышения несущей способности диффузионного слоя

Наиболее простым способом увеличения толщины диффузионного слоя является повышение температуры насыщения.

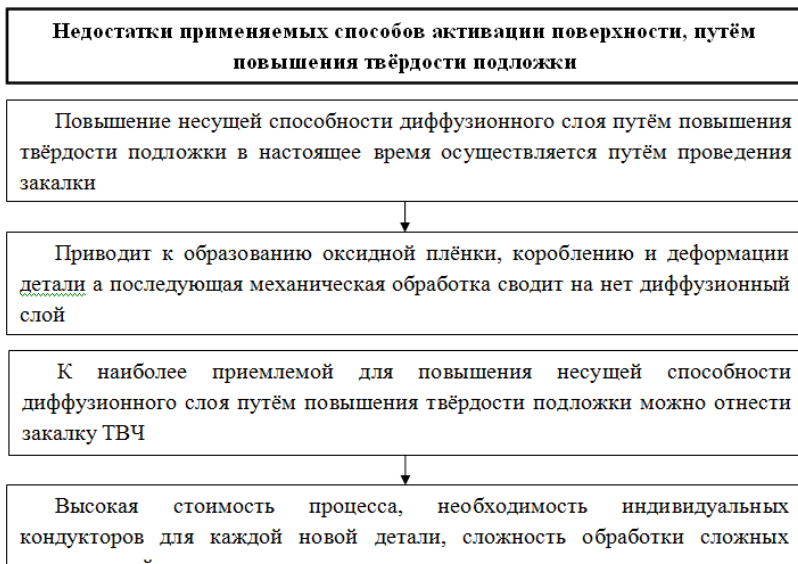
Анализируя возможности температурного фактора, необходимо отметить, что он имеет свой оптимум, превышение которого, как правило, приводит к ухудшению качества покрытия и физико-механических свойств деталей.

Для увеличения скорости и глубины насыщающего элемента наиболее перспективной может стать активизация поверхности детали.

Активизация поверхности может осуществляться разными способами (воздействие ультразвуком, пластическая обработка и т.д.). Наиболее эффективной, с точки зрения увеличения глубины диффузионного насыщения, может стать электромеханическая обработка (ЭМО), которая сочетает в себе пластическое и термическое воздействия.

Основным воздействием ЭМО на поверхностный слой обрабатываемой детали с целью интенсификации последующего диффузионного процесса является измельчение структуры, связанное с дроблением зерен аустенита при деформации, и появление дополнительных полос скольжения.

Термодинамика и механизм теплопередачи в таких условиях ЭМО не имеют аналогий с превращениями при нагреве от внешних



**Рисунок 2 - Недостатки применяемых способов активации**

тепловых источников и со скоростями охлаждения при термической и термомеханической обработке.



**Рисунок 3 – Достоинства совместного применения диффузионных процессов и ЭМО**

Такое воздействие ЭМО приводит к измельчению структуры поверхностного слоя.

ЭМО сопровождается увеличением числа линейных несовершенств атомной решетки, или так называемых дислокаций, которые характеризуются смещением атомов.

Все это должно способствовать диффузии насыщаемого элемента в глубь детали. Поэтому ЭМО может эффективно использоваться в качестве способа активизации поверхности детали перед ХТО.

Из выше перечисленного, можно сделать вывод, что применение ЭМО для повышения эксплуатационных свойств деталей с диффузионными покрытиями является более рациональным способом интенсификации диффузионных процесс с положительно влияющим на качество

покрытия и эксплуатационных характеристик детали без существенных недостатков, которые ограничивали бы применение данного способа.

**Библиографический список:**

1. Аскинази Б. М. Упрочнения и восстановления деталей электро-механической обработкой. Л.: Машиностроение, 1977. 184 с.
2. Аскинази Б. М. Упрочняемость деталей машин электро-механической обработкой/Вестник машиностроения. 1981, № 1. С. 19—21.
3. Зеленин В.Н. прочняюще-отделочная обработка деталей, 2009г, 115 с.

**THEORETICAL SUBSTANTIATION OF POSSIBILITY OF APPLICATION OF ELECTRO-MECHANICAL PROCESSING AS A WAY OF INTENSIFYING THE DIFFUSION PROCESSES.**

*Molev A.A., Morozov A.V.*

*Keywords: electro-Mechanical processing, the intensification of the diffusion layer structure refinement.*

*The work is devoted to the analysis of technological methods of increasing the bearing capacity of the diffusion layers. By results of the analysis a conclusion is made in the form of a table which fully reflects the advantages Electromechanical d processing as a means of интенсификации diffusion processes.*

**УДК 621.43; 631.37**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТОПЛИВНЫХ ФРАКЦИЙ В ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЛАХ**

*И.Р. Мустеев, студент 2 курса инженерного факультета  
Научный руководитель - М.М. Замальдинов,  
к.т.н., зав. учебными мастерскими  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *масло, моторное минеральное масло, топливные фракции, температура вспышки.*

*Работа посвящена определению оценки процентного содержа-*