

## **Применение термодиффузионного цинкования для стальных крепежных элементов узлов металлоконструкций**

Магистрат МТФ Бачило Д.Н.

Научный руководитель - ассистент Позняк И.Г.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Одни из главных условий безопасной работы аттракционов является надежность и безотказность всех узлов и механизмов. Принимая во внимание интенсивную эксплуатацию в условиях интенсивных динамических нагрузок особенно важным является вопрос увеличения механической и коррозионной стойкости крепежных элементов.

Допустимая динамическая нагрузка становится критической для крепежных элементов с механическим и коррозионным износом, что служит причиной для разрушения конструкции аттракциона.

Задачей данного исследования является выбор способа защиты стального основания крепежных элементов обеспечивающего сохранение механических свойств.

Нанесение цинкового покрытия обеспечивает:

- формирование на поверхности металла барьера непроницаемого для влаги и кислорода;
- снижение риска развития электрохимической коррозии;
- увеличение и сохранение прочностных характеристик крепежного элемента;

Факторами обуславливающими выбор технологии нанесения цинкового покрытия являются:

- энергоэффективность;
- экологическая безопасность производственного процесса и последующей утилизации производственных отходов;
- возможность качественного покрытия элементов с резьбой;

Термодиффузионное цинкование в порошковых средах успешно сочетает вышеперечисленные факторы.

Основные значения полученные при проведении неразрушающего контроля образцов ультразвуковым и магнитопорошковым методом, грузовых испытаний с превышением рабочей нагрузки на 20%, при средней толщине диффузионного (равномерного, с хорошей адгезией) слоя на образцах порядка 20 мкм:

- твердость 29-47HRC.
- временное сопротивление разрыву образцов  $\sigma_b$  513,8-783,2 МПа,
- предел текучести образцов  $\sigma_{0,2}$  310-550 МПа,

что полностью обеспечивает заявляемые при проектировании требования и позволяет использовать крепежные элементы с термодиффузионным покрытием на аттракционах.