

## МЕТОД АКТИВНОГО МОНИТОРИНГА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

### METHOD FOR ACTIVE MONITORING OF GEARS

**Рынкевич С. А.**, д-р техн. наук, доц.,  
S. Rynkevish, Doctor of technical Sciences, Associate Professor

*Метод активного мониторинга технического состояния зубчатых передач включает в себя непрерывный анализ информации в контрольных точках и интерпретацию полученных сигналов с выдачей технического диагноза.*

*The method of active monitoring of the technical condition of gears includes continuous analysis of information at control points and interpretation of the received signals with the issuance of a technical diagnosis.*

**Ключевые слова:** *зубчатая передача, мониторинг, техническое состояние.*

**Keywords:** *gear transmission, monitoring, technical condition.*

#### ВВЕДЕНИЕ

Активный мониторинг технического состояния зубчатых передач машин и технологического оборудования необходим для заблаговременного предотвращения внеплановых поломок мобильных машин и остановок производственных процессов из-за неисправностей и опасных отказов деталей трансмиссионных узлов. Активный мониторинг осуществляется в режиме реального времени при условии оснащения машин и механизмов современными средствами микроэлектроники.

#### МЕТОД АКТИВНОГО МОНИТОРИНГА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

Метод основан на оперативной диагностике опасных дефектов в режиме on-line при непрерывном параллельном измерении и анализе динамики изменения диагностических и виброакустических сигналов в используемых контрольных точках машин и механизмов.

Методика активного мониторинга технического состояния сложных зацеплений зубчатых передач трансмиссий мобильных и

технологических машин включает в себя три основных этапа. На первом этапе в выбранных контрольных точках с помощью датчиков фиксируются сигналы и по каналам связи поступают в систему обработки данных. На втором этапе на основе считывания необходимой информации формируются диагностические коды. На третьем этапе полученные коды сравниваются с базовыми характеристиками, интерпретируются, и на дисплей водителя / оператора выводится информация о техническом состоянии.

Мониторинг технического состояния сложных труднодоступных зубчатых передач удобно осуществлять средствами виброакустической диагностики. Виброакустические сигналы являются физическими величинами, характеризующими механические колебания (вибрационные, акустические), которые происходят при работе машины. Вибродиагностикой определяют общий уровень механических колебаний, анализируют спектры вибраций с фиксацией изменения спектра во времени, волн колебаний, фазовых углов колебаний и др. Полученные матрицы параметров характеристики составляют базу текущих значений сигналов.

Анализ этих параметров и сравнение с базовыми характеристиками, полученными экспериментально или теоретически, не только позволяет прогнозировать состояние узла, но и конкретно указывает на тип имеющейся неисправности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение метода активного мониторинга технического состояния зубчатых передач мобильных машин и технологического оборудования в режиме реального времени обеспечивает эффективный поиск дефектов и повышает достоверность выявления опасных отказов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рынкевич, С. А. Автоматизация диагностирования механических и гидромеханических трансмиссий / С. А. Рынкевич // Автотракторостроение и автомобильный транспорт: сборник научных трудов в 2-х томах / Белорусский национальный технический университет; редкол.: отв. ред. Д. В. Капский [и др.]. – Минск: БНТУ, 2020. – Т. 1. – С. 46–50.

Представлено 19.04.2023