

**Практическое применение полученных результатов.** Спецификой сформированных предложений является возможность их адаптации к различным организационным формам машиностроительных предприятий, простота использования рядовыми работниками предприятий, а также применение на предприятиях других отраслей.

## **АКУСТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МНОГОВАЛЬНЫХ ЗУБЧАТЫХ СИСТЕМ И ПРИВОДОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

*Р. С. ВАЦКЕЛЬ (СТУДЕНТ 4 КУРСА)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на повышение эффективности диагностики многовальных систем и приводов на основе зубчатых передач за счёт использования искусственных нейронных сетей.

**Цель работы.** Проведение теоретических и экспериментальных исследований, направленных на разработку методики мониторинга технического состояния зубчатых колёс по информативным частотным составляющим акустического сигнала на основе применения искусственных нейронных сетей.

**Объект исследований.** Объектом исследований являлся горизонтальный редуктор с цилиндрическими прямозубыми колёсами, а также характерные составляющие акустического шума, получаемые при моделировании эксплуатационного локального дефекта в виде скола зуба (25%, 50%, 75% длины зуба и без зуба) одного из зубчатых колёс.

**Используемые методики.** Анализ спектров акустического сигнала, теория распознавания образов.

**Научная новизна.** Полученный объем экспериментальных данных был разбит на классы в зависимости от состояния зуба и применен при решении задачи классификации. В качестве классификатора использовалась многослойная нейронная сеть с одним скрытым слоем, состоящим из нейронов Кохонена, показавшая высокую точность при оценке состояния исследуемого объекта.

**Полученные научные результаты и выводы.** Разработанная методика диагностики элементов исследуемого объекта с использованием нейросетевых моделей показала свою достаточно высокую эффективность и точность при выявлении эксплуатационных локальных дефектов зубчатых колёс. Выводы: данный подход в исследовании многовальных зубчатых приводов позволит сформулировать методику их диагностирования, состоящую из следующих этапов: выделение информативных частот и оценка их значимости, создание вектора диагностических признаков и оценка технического состояния исследуемого объекта на основе применения теории распознавания образов. Это даст возможность минимизировать участие человека непосредственно при процедуре диагностирования, что в свою очередь повысит ее объективность.

**Практическое применение полученных результатов.** Подготовленная и обученная на теоретически и практически обоснованных диагностических признаках искусственная нейронная сеть может в дальнейшем использоваться при мониторинге состояния других аналогичных объектов, имеющих схожую природу формирования анализируемого сигнала.