

УДК 621.833.16

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИВОДОВ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

В. М. ПАШКЕВИЧ, М. Н. МИРОНОВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Для расчета и проектирования машин предлагается использовать систему искусственного интеллекта, построенную на базе функциональных семантических сетей, обеспечивающую многофакторную оптимизацию конструкции. В отличие от существующих, такая система позволяет обеспечить комплексную автоматизацию проектирования за счет учета функциональных взаимосвязей между параметрами деталей и узлов конструкции.

Интеллектуальная система создана на базе оболочки Semantic, осуществляющей управление точностью механической обработки и проектирования станочных приспособлений [1].

Для проектирования редуцирующих элементов существенно переработан интерфейс системы, а также функции математического процессора, обеспечивающие выбор линейных и диаметральных размеров деталей редуктора.

Общая структура системы и схема ее взаимодействия с конечным пользователем показаны на рис. 1.

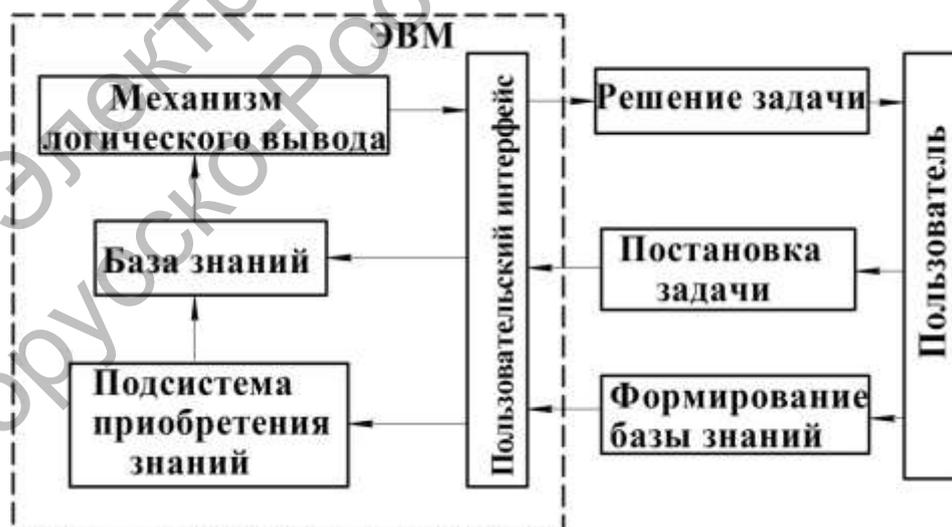


Рис. 1. Структура системы и ее взаимодействие с конечным пользователем

В состав системы входят следующие модули: пользовательский интерфейс; подсистема управления базами знаний; база знаний; механизм логического вывода.

Подсистема управления базами знаний включает три модуля: модуль создания базы знаний; модуль загрузки ранее созданной базы знаний; модуль редактирования и сохранения базы знаний.

Модуль создания базы знаний выполнен на основе диалоговых окон, с помощью которых осуществляется построение технической модели проектируемого механизма.

Модуль загрузки базы знаний позволяет системе работать с уже готовыми базами знаний, которые хранятся в файлах текстового типа.

Модуль сохранения позволяет сохранять как созданную базу знаний, так и изменения, внесенные в уже готовую базу.

Архитектура системы включает техническую и математическую модель, а также алгоритмы решения задач. Эти блоки связаны с базами знаний на всех трех уровнях тремя процессорами формирования соответствующих моделей.

Процессор формирования технической модели строит ее полное описание. Он содержит набор диалоговых окон, с помощью которых последовательно выбираются характеристики проектируемых деталей.

Процессор формирования математической модели устанавливает соответствие между компонентами технической модели и моделирующими их математическими отношениями, а также формирует математическую модель объекта в виде семантической сети.

Процессор решения задач осуществляет планирование вычислений на семантических сетях, заключающееся в синтезе алгоритма решения задачи, и формирует программу, выполняемую системой логического вывода.

Организацию и управление вычислительным процессом осуществляет механизм логического вывода на основе сформированной программы решения задачи.

Интеллектуальная система, использующая технологии функциональных семантических сетей, обеспечивает построение эффективных алгоритмов поиска рациональных значений параметров приводов машин на основе учета функциональных взаимосвязей между ними. Учет таких взаимосвязей по сравнению с традиционными методиками расчета обеспечивает резервы снижения материалоемкости и массогабаритных показателей конструкций до 10...20 %.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Пашкевич, В. М.** Функциональные семантические сети для обеспечения точности механической обработки / В. М. Пашкевич, М. Н. Миронова. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2015. – 200 с.