

СТРУКТУРА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ УСЛОВИЯМИ ТРУДА

Б.В. Дзюндзюк, Т.Е. Стыценко

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Объектом управления для экспертной системы контроля и управления условиями труда оператора является система «человек-машина-среда», в которую входит оператор («человек»), технологическое оборудование («машина») и совокупность факторов внешней среды на рабочем месте («среда»). Экспертная система представлена для условий безопасного, безвредного и высокопроизводительного труда на существующем рабочем месте в реальном масштабе времени.

Управляющие воздействия экспертной системы (ЭС) могут быть направлены на изменение состояния рабочей среды рабочего места, частоты и продолжительности воздействия вредных факторов на работающего, структуры технологического процесса и снижение вероятности ошибок при выполнении операций. Управляющие воздействия могут носить структурный характер (изменять состав оборудования, устройств защиты и т.д.) или функциональный характер (изменять режимы или порядок функционирования элементов системы). Они могут осуществляться техническими средствами системы (например, аварийное отключение техники), оперативными средствами персонала системы или другими автоматизированными подсистемами (например, система автоматизированного проектирования изменяет проект оборудования) или рекомендательными средствами оператора по рекомендации, получаемой от ЭС.

Экспертная система обладает следующими свойствами:

- эвристичность,
- эргономичность.
- самообучаемость.

Эвристичность ЭС заключается в том, что соответствующие функциональные задачи решаются в диалоге человек – ПЭВМ.

Эргономичность ЭС заключается в том, что основой оценок для условий труда является функциональное состояние оператора.

Самообучаемость ЭС заключается в том, что выбор и идентификация заложенных в нее моделей производится на основании изменения параметров, характеризующих состояние среды и состояние оператора. Полученная модель влияния факторов внешней среды на функциональное состояние оператора применяется для решения задач экспертной системы.

Экспертная система выполняет следующие функциональные задачи:

- изменение параметров, характеризующих состояние среды;
- оценка условий труда;
- корректировка условий труда.

Изменение параметров осуществляется посредством информационно-измерительной системы и средствами измерения параметров окружающей среды, данные от которых поступают в ЭС.

Оценка условий труда производится на основе комплексного воздействия факторов окружающей среды.

Корректировка условий труда осуществляется на основе разработанного комплекса мероприятий по защите персонала от вредного воздействия факторов окружающей среды, осуществляя их оптимизацию по коэффициенту защиты, критерию биовоздействия и стоимости.

Экспертная система оказывающая управляющее воздействие как на ПЭВМ, так и на оператора ЭС, имеет два режима функционирования: режим самообучения и режим непосредственной работы. В режиме самообучения происходит настройка ЭС на конкретные условия труда. В режиме непосредственной работы ЭС выполняет свои функциональные задачи.