

Перспективы оценки функционального состояния оператора в системе «студент-компьютер»

Демиденко Д.
Сумский государственный университет
Лавров Е.А.
Сумский государственный университет
Барченко Н.Л.
Сумский национальный аграрный университет
prof_lavrov@mail.ru

The problems of ergonomic quality in education are described. The model of intellectual agent for e-learning system is developed.

1. ВВЕДЕНИЕ

Основным требованием к современным обучающим системам является их способность адаптации к индивидуальным параметрам обучаемого. В зависимости от предпочтений, целей и текущего состояния необходимо генерирование индивидуального учебного воздействия.

В работе [1] была описана концепция интеллектуального агента для обучающей системы «студент-компьютер». При практической реализации актуальным стал вопрос определения функционального состояния (ФС) обучаемого-оператора, так как ФС непосредственно влияет на надежность и эффективность системы «студент-компьютер».

Целью данного исследования является разработка подсистемы определения функционального состояния оператора обучающей системы «студент-компьютер» и повышение эффективности деятельности оператора-студента за счет минимизации выполнения действий в неэффективных состояниях (утомление).

2. Анализ подходов к определению ФС

2.1 Предпосылки.

ФС человека-оператора делится на два класса: допустимые (нормальное состояние, состояние снижения уровня внимания,

развития утомления и дремоты, повышения эмоционального напряжения) и недопустимые состояния.

Прогнозирование состояния оператора возможно только в случае нахождения в классе допустимых состояний.

Допуск к деятельности в системе «студент-компьютер» не предполагает предварительного медицинского обследования, поэтому необходимы надежные средства для определения ФС.

В работе [2] рассмотрены основные подходы к определению ФС оператора. Для определения ФС в настоящее время применяются:

- тесты и тестирующие программы;
- специальные аппараты или системы.

Главным недостатком применения тестирующих программ является необходимость прерывания деятельности оператора на выполнение тестирования.

Аппаратные методы являются дорогостоящими и неудобными с точки зрения необходимости подключения датчиков к пользователю, что делает их применение нежелательным в реальной жизни.

3.4. Клавиатурный почерк.

Наиболее естественным устройством ввода информации в АРМ оператора является клавиатура. Каждый человек имеет свой клавиатурный почерк. Использование клавиатурного почерка для определения ФС по изменению торможения моторных

функций позволяет определять не только динамику состояния оператора, но дает возможность избавиться от применения дополнительных специализированных устройств, что значительно снижает затраты на разработку и внедрение таких систем.

В работе Абашина В.Г. [3] предложена методика определения ФС оператора АСУ ТП по клавиатурному почерку. Для математической обработки данных, полученных в результате экспериментов используется аппарат искусственных нейронных сетей.

Динамика изменения моторных функций оператора определяется по отклонению от эталонного значения, характеризующего наилучшее ФС оператора. По степени отклонения оператор или получает

предупреждения (в форме оповещения) или решение принимается на верхнем уровне о целесообразности дальнейшего исполнения обязанностей оператором.

4. Подход к моделированию состояния оператора с использованием технологии «Анализ клавиатурного почерка».

Разрабатываемая подсистема должна реализовывать такие функции:

- прием тестовой информации;
- формирование исходной информации о ФС оператора;
- оценка и передача данных о ФС оператора программному агенту.

Для реализации этих функций подсистема должна состоять из компонентов, представленных на рис. 1.



Рис.1 Схема функционирования подсистемы

Выводы

Дальнейшие исследования будут направлены на адаптацию данной методики для применения в системе «студент-компьютер».

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лавров, Е.А. Подход к созданию интеллектуального агента для системы эргономического обеспечения электронного обучения [Текст] / Е.А. Лавров, Н.Л. Барченко // Сучасні інформаційні системи і технології : матеріали Другої міжнародної науково-

практичної конференції— Суми : СумДУ, 2013. — С. 93-94.

[2] Лавров Е.А., Барченко Н.Л. Измерение параметров оператора для систем эргономического обеспечения обучающихся сред // Вісник Сумського національного аграрного ун-ту.—Сер.«Механізація та автоматизація виробничих процесів». – Суми, 2011. – Вип.8(23). – С.110-121

[3] Абашин В.Г. Адаптивная математическая модель мультибио-метрической подсистемы определения работоспособности человека-оператора АРМ на основе нечетких множеств. Информационные системы и технологии 2011. - №5(67). С. 90-96