

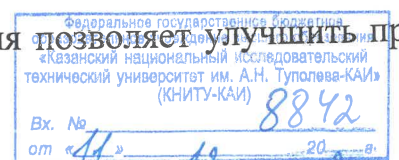
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Глазырина Андрея Евгеньевича «Математическое моделирование программ профессиональной подготовки оператора (на примере транспортно-технологических машин)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Тема диссертационной работы является актуальной, поскольку в настоящее время во многих предметных областях существует необходимость разработки и использования интеллектуальных систем для оценки и корректировки программы подготовки операторов. При создании такого рода систем возникает проблема получения количественной оценки эффективности выполнения технологической операции, а также использование этой оценки для получения параметров, влияющих на сложность выполнения технологической операции. Для ее решения автор работы предлагает ряд моделей и методов для оценки и корректировки профессиональных навыков оператора, в частности зрительно-моторной реакции.

Отличительной особенностью работы является оригинальный подход к индивидуальной адаптации программы подготовки оператора на основе аппарата нечеткой логики с модифицированным нечетким логическим выводом и генетическим алгоритмом. Автор использует математический аппарат нечетких множеств и нечеткого логического вывода из-за сложности однозначной оценки качества выполнения технологической операции количественными показателями. В тоже время, генетический алгоритм позволяет находить оптимальное нечеткое правило, которое используется для построения программы подготовки. Автор работы доказал эффективность численного метода результатами экспериментов по оценке производительности выполнения технологической операции оператором, а также путем объективного контроля с использованием электроэнцефалографа.

Внедрение программных модулей на основе эффективных численных методов в аппаратно-программный комплекс подготовки операторов для лесных машин (Харвестера и Форвардера) позволили повысить эффективность профессиональной подготовки оператора транспортно-технологических машин. В ходе экспериментов установлено, что метод математического моделирования позволяет улучшить про-



фессиональные навыки оператора на сенсорном уровне на 82% (за счет снижения времени запаздывания или упреждения), на моторном уровне на 62% (за счет снижения максимального расхождения траектории оператора от горизонтальной и вертикальной осей эталона). Результаты диссертационного исследования опубликованы в 6 статьях в российских рецензируемых научных журналах, в 6 статьях, индексируемых в базах SCOPUS и WoS, в 5 публикациях в материалах научных конференций, что подтверждает их достоверность.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

- 1) в автореферате имеются неточные формулировки технологической операции и технологического процесса для операторов транспортно-технологических машин;
- 2) не раскрыт метод получения количественной оценки числа нарушений технологической операции.

Отмеченные недостатки не снижают значимости выполненной диссертационной работы, несомненно имеющей научную новизну и практическую ценность.

Считаю, что, судя по автореферату, диссертация Глазырина А.Е. является завершенным научным трудом, в котором представлено решение актуальной научной задачи, имеющей важное значение с точки зрения развития и применения средств математического моделирования, численных методов и комплексов программ для построения программ подготовки операторов. Работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Глазырин Андрей Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Декан факультета цифровых технологий и кибербезопасности
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
университет», д.т.н., профессор



/ И.М. Ажмухамедов/

Ажмухамедов Искандар Маратович,
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а,
aim_agtu@mail.ru
+7 927 663-60-07

