

Отзыв научного консультанта
на диссертацию Шевниной Юлии Сергеевны
«Информационно-измерительные и управляющие системы
производственными процессами для микро- и наноэлектроники»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

Диссертационная работа Шевниной Ю.С. посвящена развитию теоретических основ разработки моделей состояния, прогнозирования поведения управляемого процесса, новых методов принятия решения для построения эффективных информационно-измерительных и управляющих систем (ИИУС) производственными процессами для микро- и наноэлектроники, сочетающих преимущества различных подходов, в том числе нелинейной динамики, повышающих устойчивость и управляемость ИИУС, что является актуальной и своевременной задачей, т.к. постоянно увеличивается количество обрабатываемых параметров о состоянии производственных процессов, в том числе нелинейных, а существующие математические модели и методы обработки измеряемой информации о совокупности параметров производства не позволяют с требуемой точностью оценить состояние управляемого процесса и, следовательно, принимать эффективные управленческие решения.

В ходе работы над диссертацией Шевнина Ю.С. разработала и обосновала: формализацию технических решений построения ИИУС на основе математического аппарата теории хаоса в терминах объектно-ориентированной парадигмы; алгоритм управления устойчивостью ИИУС на основе предварительного анализа характеристик системы и прогнозирования ее девиаций с целью инициации детерминированного хаоса для повышения устойчивости, т.е. эффективности функционирования ИИУС; математическую модель условий наступления граничных состояний ИИУС с учетом динамики изменения общего состояния системы при внешнем воздействии с целью оценки управляемости и наблюдаемости, в том числе и компонентов ИИУС; алгоритм прогнозирования состояния ИИУС, обеспечивающего условия формирования и корректировки управляющего воздействия на основе сравнения текущих характеристик ИИУС с пороговыми значениями из базы данных мониторинга наблюдаемого или референтного процесса; алгоритм принятия решения в условиях неопределенности внешней среды с учетом характеристик и целей ИИУС, который позволяет значительно повысить управляемость ИИУС, уменьшая количество альтернатив; методику построения ИИУС на основе предложенных моделей и алгоритмов с учетом назначения, ограничений и нелинейной динамики конкретной ИИУС; новое техническое решение с применением методов нелинейной динамики на основе предложенных в диссертации моделей, алгоритмов и методики в виде смарт-компонента, входящего в состав ИИУС. Результаты экспериментальных исследований с применением современных математических пакетов для имитационного моделирования и анализа его результатов подтвердили правильность основных теоретических положений.

Теоретический материал, представленный в диссертации в сочетании с выводами, иллюстрациями и результатами практического использования, позволяет утверждать, что работа представляет собой законченный научный труд, достоверность и научная новизна которого не вызывает сомнений.

Особо следует отметить теоретическую и практическую значимость диссертационной работы. Основные положения, выводы и рекомендации ориентированы на широкое применение предложенных моделей, алгоритмов и методики построения ИИУС для микро- и наноэлектро-

ники, для создания цифровых двойников, разработки интеллектуальных систем прогнозирования, рекомендаций и принятия решений в различных предметных областях. Результаты исследования доведены до конкретных алгоритмов, моделей и программного обеспечения.

Теоретические и экспериментальные исследования Шевниной Ю.С. по развитию теоретических основ создания ИИУС производственными процессами для микро- и наноэлектроники нашли отражение в 99 публикациях, в том числе в рецензируемых изданиях. Автор диссертации участвовала в работе 30 научных конференциях, как всероссийских, так и международных. Новизна научной работы подтверждена свидетельствами об официальной регистрации программ для ЭВМ: зарегистрировано 16 объектов интеллектуальной собственности.

Шевнина Ю.С. является лауреатом премии Правительства РФ в области образования за 2010 год за инновационную разработку «Программно-методический комплекс для создания электронных образовательных сред, управления учебным процессом и индивидуальной работой обучающихся» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1868-р г. Москвы).

Наряду с научно-исследовательской работой Шевнина Ю.С. занимается и преподавательской деятельностью, где проявляет себя грамотным, эрудированным и увлеченным преподавателем по дисциплинам «Теория алгоритмов и компиляторов», «Функциональное и логическое программирование», «Информационные системы и технологии», «Web-программирование», «Проектирование информационных систем», «Практикум по разработке корпоративного портала», «Разработка программного обеспечения информационных систем»; является руководителем бакалаврских и магистерских выпускных квалификационных работ института СПИНТех МИЭТ.

Шевнина Ю.С. постоянно повышает свою квалификацию; принимает участие в научно-исследовательской работе института СПИНТех, подтверждением чему служат отчеты о НИР и свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

В процессе работы над диссертацией Шевнина Ю.С. проявила себя ответственным, исполнительным, настойчивым в достижении целей, вдумчивым и опытным исследователем, способным четко определять и формулировать цели и задачи, глубоко осмысливать и анализировать полученные результаты, обосновать необходимые методы исследования.

По результатам представленной диссертационной работы и по личным качествам и чертам характера соискателя можно сделать вывод, что Шевнина Ю.С. является зрелым ученым, способным самостоятельно вести научные исследования и решать важные народно-хозяйственные задачи.

Рассматриваемая диссертационная работа представляет собой заверченный научно-исследовательский труд, соответствующий требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы, а ее автор достоин присуждения указанной ученой степени.

Научный консультант
директор института системной и программной инженерии и информационных технологий НИУ МИЭТ, д.т.н., профессор

(Гагарина Л.Г.)

Гагарина Л.Г. утверждено
23.05.2024г

