

## **Отзыв**

**на автореферат диссертации Журавлева Сергея Сергеевича  
«Имитационный программно-аппаратный комплекс для тестирования  
АСУ ТП предприятий горнодобывающей промышленности»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.**

Исследование и повышение надежности автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) безусловно является чрезвычайно актуальной задачей. Диссертационное исследование Журавлева С.С. посвящено решению такой важной технической задачи. Предложенный автором диссертации подход к ее решению базируется на применении имитационного моделирования с целью отладки и тестирования прикладного программного обеспечения разрабатываемых управляющих систем.

В рамках диссертации разработаны структура и алгоритм функционирования имитационного программно-аппаратного комплекса тестирования прикладного программного обеспечения АСУ ТП, осуществлена программная реализация данного комплекса и предложена методика его применения. В рамках предложенной методики используется модифицированный автором метод полунатурного моделирования Hardware-In-The-Loop, обеспечивающий генерацию идентичных входных сигналов и команд управления для нескольких параллельно функционирующих контроллеров разных управляющих систем в рамках модельно-ориентированного подхода.

Исследование проведено применительно к конкретной предметной области, связанной с работой предприятий горнодобывающей промышленности. В частности, автором разработаны имитационные модели технологического оборудования системы конвейерного транспорта и системы безопасности угольной шахты. Использование программных разработок подтверждено соответствующими актами. Поэтому практическая значимость результатов исследований не вызывает сомнений.

Полученные в рамках диссертационного исследования результаты апробированы на международных, всероссийских и региональных конференциях. Автором опубликовано свыше 50 научных работ, включая 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, и 7 публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science и Scopus. Получено 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

*Замечание.* В рамках диссертации модели разрабатываются в среде имитационного моделирования MTSS. В автореферате следовало бы подчеркнуть ее преимущества в сравнении с другими системами подобного назначения.

Однако данное замечание не влияет на общую положительную оценку работы.

Судя по автореферату, диссертационное исследование Журавлева С.С. является завершенной научно-квалификационной работой и характеризуется глубокой теоретической проработкой и прикладной направленностью. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне с использованием современных методов математического моделирования и программной инженерии.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Журавлева С.С. отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Кандидат технических наук,  
доцент

*05.13.11 – математическое  
и программное обеспечение  
вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных  
сетей.*  
« 25 » декабря 2020 г.

А.Г. Феоктистов

### Информация о составителе отзыва:

Феоктистов Александр Геннадьевич, заведующий лабораторией параллельных и распределенных вычислительных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук

Адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134

Тел.: +79247116704, e-mail: agf@icc.ru



Подпись заверяю  
Нач. отдела делопроизводства  
и организационного обеспечения  
ИДСТУ СО РАН

*Г.Б. Кононенко*  
25.12.2020